

11237
170



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA S.S.A.

ESTUDIO DE LA TENSION ARTERIAL EN UNA POBLACION DE NIÑAS MEXICANAS.

EJEMPLAR UNICO

T E S I S

Que para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

presenta el

DR. JOSE IGLESIAS LEBOREIRO

México, D. F.



2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA S. S. A.

ESTUDIO DE LA TENSION ARTERIAL EN UNA POBLACION EN
NIÑAS MEXICANAS

TESIS QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA EL DR.

~~DR. C. VIDALES B~~

JOSE IGLESIAS LEBOREIRO

~~DR. C. VIDALES B~~

DR. CARLOS VIDALES BAYONA
TUTOR

~~DR. PEDRO A. SANCHEZ MARQUEZ~~
JEFE DE ENSEÑANZA

DR. ARTURO LOBEDO ABDALA
TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

M. en C. DELIA NAMIHIRA
ASESOR DEL DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACION CLINICA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIA

A MIS PADRES

JOSE Y MA. DEL CARMEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI ESPOSA

MA. ANTONIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MIS HIJOS

MARINA Y . . .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	2
OBJETIVOS	6
MATERIAL Y METODOS	6
ANALISIS ESTADISTICO	8
RESULTADOS	9
COMENTARIOS Y CONCLUSIONES	20
REFERENCIAS	24

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

La Hipertensión Arterial (HA) en adultos representa un importante problema de Salud Pública, dado que ocasiona aumento en el riesgo de muerte repentina y es causante de enfermedades cardiovasculares, coronarias y renales (1,2,3,4)

En México la prevalencia de HA se ha reportado entre 10% y 35% en población adulta, siendo este porcentaje similar al de los Estados Unidos (1,2,4,5,6). Sin embargo la HA en niños estadounidenses es - entre el 1% y 11% (7,8) y en niños mexicanos de 0.9% y 2% (5,9,10).

Los valores normales de Tensión Arterial (TA) entre las dos poblaciones no son comparables por existir factores de confusión que pueden influir sobre esta, tales como altitud, raza, grupo étnico, alimentación, etc.

El objetivo del presente trabajo es conocer la influencia que tiene la edad, peso, talla y superficie corporal sobre la TA y los cambios que sufre en las tres posiciones diferentes (acostado, sentado y de pie) en una población cautiva de niñas mexicanas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2 ANTECEDENTES

2.1 CALCULO DE LA TENSION ARTERIAL

Se considera que la TA es el reflejo del gasto cardiaco, de las resistencias periféricas totales, del volumen sanguíneo y de la elasticidad arterial. Expresando lo anterior matemáticamente sería:

$R = \frac{AP}{Q}$, R: Resistencia; AP: Gradiente de presión entre dos extremos del vaso; Q: Flujo sanguíneo. Despejando la fórmula se tiene que $AP = Q \times R$ y $Q = AP/R$.

De donde el flujo sanguíneo global es igual al gasto cardiaco. En conclusión, la TA se podría definir como la fuerza ejercida por la sangre contra cualquier área de la pared vascular (5,4).

Además de lo anterior, existen factores extrínsecos e intrínsecos que influyen sobre la TA.

Extrínsecos: Tipo de población, hábitos, raza, alimentación, ingesta de cloruro de sodio, nivel socioeconómico, etc. (4,5,6,12).

Intrínsecos: Estado emocional, respuesta vasomotora, movimientos respiratorios, urgencia miccional, factores endócrinos, etc. (4,5,6,12)

2.2 MEDICION DE LA TENSION ARTERIAL.

Persisten algunos problemas en cuanto a los criterios utilizados para determinar las cifras de TA diastólica, ya que diferentes autores utilizan indistintamente la fase IV y V de Korotkoff en Pediatría (6,13,14). Se considera equivalente para la presión sistólica la fase K I (Iniciación del sonido de la presión del pulso). Para la presión

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

diastólica se utiliza por algunos autores la fase K IV (amortiguamiento del sonido de la presión del pulso), otros utilizan la fase V (desaparición del sonido de la presión del pulso). Las diferencias entre estas dos últimas son aproximadamente de 10 a 19 mm Hg. (6,7,15,16)

El mismo problema se presenta en la decisión del tipo de brazalete, la longitud del mismo, las características del globo inflable, el uso de esfigmomanómetro mercurial o aneroides, la postura corporal, etc. Con lo cual los resultados obtenidos no siempre son comparables o universales en su totalidad.

2.3 ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS DE TENSION ARTERIAL EN POBLACIONES NO MEXICANAS.

En los Estados Unidos se han realizado varios estudios longitudinales. Los reportados por Heyden y cols. quienes estudiaron en 1961 una población de adolescentes en el condado de Evans, Georgia durante un período de 7 años encontrando una prevalencia del 11% de HA.

Zinner y cols. (17) en 1974, mostraron que el 65% de los niños que tenían cifras tensionales a una desviación estandar por arriba de la media, persistían con cifras elevadas de T.A. 4 años después.

Voors y cols. (6,13,18) en 1976, estudiaron una población de Lousiana, demostrando un incremento continuo en la TA desde la lactancia en adelante y aceleración del incremento de la TA en la adolescencia.

Buck (19) en 1973 y Clarke (20) en 1976, en estudios longitudinales en niños y adolescentes mostraron una gran variabilidad en la TA media, lo que dificulta el saber quien será hipertenso en el futuro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto a las variables antropométricas Smith (24) reporta con relación al peso un incremento de 4 mmHg en la TA diastólica por cada 9 Kgr. de aumento.

En relación a la edad Voors reporta incrementos de 1.2 a 1.7 mmhg para la TA sistólica por año y de 1.0 mmHg para la tensión diastólica. Considerando que las variables antropométricas (edad, peso, talla, espesor del pliegue cutáneo y circunferencia del brazo) solo explican un 40% de la variabilidad de la TA. (6,13,21).

No existen valores reportados de TA en relación a talla o superficie corporal, solo se menciona que existe una relación directa entre talla y TA. (6).

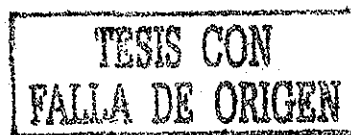
2.4 ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS EN MEXICO.

En México no se han realizado estudios longitudinales en niños, - todas las comunicaciones son derivadas de estudios transversales y - usando además diferentes metodologías.

El primer intento de determinar la prevalencia de HA de que se tiene noticia en México es el de Saurders en 1933, auspiciado por la Universidad de Harvard. El estudio se realizó en Yucatán, encontrándose que el 6% de la población estudiada sufría de HA, el sexo femenino fué el más afectado (1,3).

Posteriormente Méndez y cols (22) (1961-1962) estudiaron una población de derechohabientes del Seguro Social, mayores de 30 años y encontraron una prevalencia del 11.2% siendo el sexo femenino también el más afectado.

Zorrilla y cols. en 1972 estudiaron una población de obreros en



el Instituto Nacional de Cardiología y encontraron que el 17% padecía de HA. (23).

El primer trabajo en niños del cual se tiene referencia en la literatura nacional, es el de Michel P. (8) (1976), estudiaron a 1500 - niños de escuelas privadas de la Ciudad de México, en edades comprendidas entre los 3 a 6 años, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar sus resultados con los de una población estadounidense, la metodología utilizada en los dos estudios fue similar.

Hernández y cols. (14), en 1976-1977, estudiaron una población de 500 niños de ambos sexos, entre 6 a 10 años de edad. Se encontró una prevalencia del 1.2% de HA, las cifras de TA en varones mexicanos, fueron mayores a las reportadas para niños estadounidenses, por el contrario, los valores de TA para niñas mexicanas fueron menores que las reportadas para niñas estadounidenses. Sin embargo, no se demostró si los resultados fueron estadísticamente significativos.

En 1979 Moragrega y cols. (2), estudiaron a 1000 jóvenes de 12 a 20 años que radicaban en la ciudad de Salamanca Gto., 609 pertenecían al sexo femenino y 391 al masculino, en este estudio se establecen las primeras percentilas de normalidad de TA para la población mexicana.

En 1979 Villegas y cols. (5,10) determinaron los valores normales de TA en una población cautiva de 300 niñas mexicanas de la Casa - Hogar del D.I.F., en la ciudad de México, encontrando una prevalencia de HA del 1%. Estos autores plantearon la necesidad de continuar el estudio en forma longitudinal con la misma población y así determinar las variaciones que sufre la TA en el transcurso de los años; así como el incremento en mm Hg. por año, cifra que se calculó para la población

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

estudiada en aprox.1 mm Hg.

Cobos G.O. y cols. (24) en la ciudad de Guadalajara estudiaron a 2379 niños escolares, observando 2.43% y 1.44% de niños y niñas con cifras altas de tensión arterial sistólica y 1.38% y 0.96% de niños y niñas con cifras altas de tensión arterial diastólica.

3. OBJETIVOS.

- a).- Determinar la TA por grupos de edad y en tres posiciones en niñas mexicanas de la casa hogar DIF de la ciudad de México.
- b).- Determinar la influencia de las medidas antropométricas (Edad,- peso,talla,superficie corporal, en la TA para cada uno de los registros en tres posiciones (de pie, sentado,acostado).
- c).- Comparar la TA de las niñas de Casa Hogar del D.I.F. con la TA que fué determinada en ellas 2 años y 6 meses previos a este estudio.

4.- MATERIAL Y METODOS:

El presente trabajo contó con una población de 207 niñas provenientes de la Casa Hogar del D.I.F. en la ciudad de México, con edades comprendidas entre los 7 y 19 años.

4.1.- CRITERIOS DE INCLUSION.

- a).- Niñas a las cuales se les determinó la TA 2 años y 6 meses previos a este estudio.



estudiada en aprox.1 mm Hg.

Cobos G.O. y cols. (24) en la ciudad de Guadalajara estudiaron a 2379 niños escolares, observando 2.43% y 1.44% de niños y niñas con cifras altas de tensión arterial sistólica y 1.38% y 0.96% de niños y niñas con cifras altas de tensión arterial diastólica.

3. OBJETIVOS.

- a).- Determinar la TA por grupos de edad y en tres posiciones en niñas mexicanas de la casa hogar DIF de la ciudad de México.
- b).- Determinar la influencia de las medidas antropométricas (Edad,- peso,talla,superficie corporal, en la TA para cada uno de los registros en tres posiciones (de pie, sentado,acostado).
- c).- Comparar la TA de las niñas de Casa Hogar del D.I.F. con la TA que fué determinada en ellas 2 años y 6 meses previos a este estudio.

4.- MATERIAL Y METODOS:

El presente trabajo contó con una población de 207 niñas provenientes de la Casa Hogar del D.I.F. en la ciudad de México, con edades comprendidas entre los 7 y 19 años.

4.1.- CRITERIOS DE INCLUSION.

- a).- Niñas a las cuales se les determinó la TA 2 años y 6 meses previos a este estudio.



estudiada en aprox.1 mm Hg.

Cobos G.O. y cols. (24) en la ciudad de Guadalajara estudiaron a 2379 niños escolares, observando 2.43% y 1.44% de niños y niñas con cifras altas de tensión arterial sistólica y 1.38% y 0.96% de niños y niñas con cifras altas de tensión arterial diastólica.

3. OBJETIVOS.

- a).- Determinar la TA por grupos de edad y en tres posiciones en niñas mexicanas de la casa hogar DIF de la ciudad de México.
- b).- Determinar la influencia de las medidas antropométricas (Edad,- peso,talla,superficie corporal, en la TA para cada uno de los registros en tres posiciones (de pie, sentado,acostado).
- c).- Comparar la TA de las niñas de Casa Hogar del D.I.F. con la TA que fué determinada en ellas 2 años y 6 meses previos a este estudio.

4.- MATERIAL Y METODOS:

El presente trabajo contó con una población de 207 niñas provenientes de la Casa Hogar del D.I.F. en la ciudad de México, con edades comprendidas entre los 7 y 19 años.

4.1.- CRITERIOS DE INCLUSION.

- a).- Niñas a las cuales se les determinó la TA 2 años y 6 meses previos a este estudio.



b).- Clínicamente sanas en el momento de la toma de TA (sano - clínicamente fué la niña que no se conociese hipertensa, que no se encontrara tomando ningún medicamento en el momento de la toma y que en la revisión realizada por los médicos de casa hogar no se hubiera identificado patología aparente).

c).- A todas las niñas incluidas en este estudio se les practicó interrogatorio, posteriormente se tomó la TA y se captaron las siguientes variables: Edad (años), Peso (kilogramos) se utilizó balanza de resorte Fairbanks, Talla (centímetros) se midió con un estadiómetro de metal Littman. Superficie corporal (metros cuadrados) utilizando - los normogramas de Dubois E.F.

d).- La toma de la TA se hizo con un esfigomanometro de mercurio BAUMANOMETER y brazaletes de diferentes tamaños de la misma marca, y utilización de estetoscopios pediátricos de la marca LITTMAN.

e).- Antes de realizar cada una de las mediciones de TA se tomarón en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- La calibración y funcionamiento adecuado de todo el equipo.
- 2.- Seguridad de que la vejiga se encontrara vacia al momento del registro.
- 3.- Que el registro se realizara en un cuarto tranquilo, implementado con mesa, dos sillas y taburete.
- 4.- Que el registro de la TA se efectuara en el brazo derecho, - en las tres diferentes posiciones (acostado, sentado, de pie)
- 5.- Que se efectuaran tres determinaciones en cada posición.
- 6.- Que las niñas no hubieran realizado ejercicio previo a la toma y además que no se encontraran con inquietud o ansiedad en el momento de la misma (Por lo que la toma de la TA se

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

realizarón en presencia de otras niñas para demostrar lo inocuo del procedimiento).

4.2 TECNICA DE LA TOMA.

Esta se realizó de la siguiente forma: El brazalete debía abarcar 2/3 partes del largo del brazo y el globo de hule (brazalete) cubría más de la mitad de la circunferencia del brazo.

La cabeza del estetoscopio no debía estar en contacto con el brazalete ni por debajo del mismo.

El brazo de la niña debía estar a nivel del corazón. La columna de mercurio se debía encontrar en cero a nivel del corazón de la niña y a nivel de los ojos del observador.

Se determinó la Tensión arterial sistólica (TASI) en el primer ruido audible de la escala de Korothoff y la tensión arterial diastólica (TAD) a la fase IV, registrandose además la fase V de esta misma escala.

Todas las mediciones de la TA fuerón unicamente realizadas por 3 personas (J.I.L., R.G.G.G, L.V.G) entre los cuales se unificarón criterios.

5.- ANALISIS ESTADISTICO.

Todas las variables se registrarón en una hoja de captación de datos diseñada exprofeso para este estudio. Para el análisis se formaron cuatro grupos de edad siendo los siguientes, Grupo A: de 7 a 9 años, Grupo B: de 10 a 12 años, grupo C: de 13 a 15 años y grupo D: de 16 a 19 años.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

realizarón en presencia de otras niñas para demostrar lo inocuo del procedimiento).

4.2 TECNICA DE LA TOMA.

Esta se realizó de la siguiente forma: El brazalete debía abarcar 2/3 partes del largo del brazo y el globo de hule (brazalete) cubría más de la mitad de la circunferencia del brazo.

La cabeza del estetoscopio no debía estar en contacto con el brazalete ni por debajo del mismo.

El brazo de la niña debía estar a nivel del corazón. La columna de mercurio se debía encontrar en cero a nivel del corazón de la niña y a nivel de los ojos del observador.

Se determinó la Tensión arterial sistólica (TASI) en el primer ruido audible de la escala de Korothoff y la tensión arterial diastólica (TAD) a la fase IV, registrándose además la fase V de esta misma escala.

Todas las mediciones de la TA fuerón unicamente realizadas por 3 personas (J.I.L., R.G.G.G, L.V.G) entre los cuales se unificarón criterios.

5.- ANALISIS ESTADISTICO.

Todas las variables se registrarón en una hoja de captación de datos diseñada exprofeso para este estudio. Para el análisis se formaron cuatro grupos de edad siendo los siguientes, Grupo A: de 7 a 9 años, Grupo B: de 10 a 12 años, grupo C: de 13 a 15 años y grupo D: de 16 a 19 años.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.- Con los valores de TA se realizarón estadísticas descriptivas (promedios y desviación estandar) para cada una de las presiones (sistólica y diastólica) en las tres posiciones.

2.- Se obtuvieron regresiones lineales simples para TAS (S1) y TAD (K IV, K V) para cada posición en relación a edad, peso, talla y superficie corporal, por separado.

3.- Para determinar si existían diferencias significativas de las tensiones, se realizó la prueba de igualdad de rectas entre TA sistólica y TA diastólica, entre las diferentes posiciones corporales.

4.- Se obtuvo análisis de regresión múltiple paso a paso, utilizando TA sistólica y TA diastólica como variables dependientes y las mediciones antropométricas como variables independientes para conocer la influencia global de las variables antropométricas sobre las tensiones - sistólica y diastólica.

5.- Se comparó los datos de la TA con las mediciones realizadas 2 años y 6 meses previas al estudio, en las mismas niñas para cada posición y grupo de edad. Se aplicó "t" apareada para determinar la diferencia estadística entre las dos mediciones.

6.- RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, se presentan en tres partes en el orden siguiente:

PARTE I.- DETERMINACION DE TA POR GRUPO DE EDAD Y EN TRES POSICIONES.



1.- Con los valores de TA se realizarón estadísticas descriptivas (promedios y desviación estandar) para cada una de las presiones (sistólica y diastólica) en las tres posiciones.

2.- Se obtuvieron regresiones lineales simples para TAS (S1) y TAD (K IV, K V) para cada posición en relación a edad, peso, talla y superficie corporal, por separado.

3.- Para determinar si existían diferencias significativas de las tensiones, se realizó la prueba de igualdad de rectas entre TA sistólica y TA diastólica, entre las diferentes posiciones corporales.

4.- Se obtuvo análisis de regresión múltiple paso a paso, utilizando TA sistólica y TA diastólica como variables dependientes y las mediciones antropométricas como variables independientes para conocer la influencia global de las variables antropométricas sobre las tensiones - sistólica y diastólica.

5.- Se comparó los datos de la TA con las mediciones realizadas 2 años y 6 meses previas al estudio, en las mismas niñas para cada posición y grupo de edad. Se aplicó "t" apareada para determinar la diferencia estadística entre las dos mediciones.

6.- RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, se presentan en tres partes en el orden siguiente:

PARTE I.- DETERMINACION DE TA POR GRUPO DE EDAD Y EN TRES POSICIONES.



TABLA 1.- Promedios y desviaciones estandar para cada uno de los grupos de edad.

PARTE II.- DETERMINACION DE INFLUENCIA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN LA TA.

TABLAS 2 a 5.- Coeficientes de regresión para la Tensión Arterial (SI) y Tensión Arterial diastólica (K IV y K V) en cada variable antropométrica, (edad, peso, talla, superficie corporal).

TABLA 6.- Regresión múltiple de la forma $Y = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_3 + A_4X_4$.

PARTE III.- COMPARACION DE LAS MEDICIONES DE TA EN UNA POBLACION DE NIÑAS MEXICANAS CON DOS AÑOS Y SEIS MESES DE DIFERENCIA.

TABLAS 7 y 8.- Comparación de valores promedios entre las mediciones de los dos estudios por medio de la prueba de "t" apareada para cada grupo de edad y en cada posición.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 1

PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS DE EDAD

PARAMETRO POSICION	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D
	(7-9 años)	(10-12 años)	(13-15 años)	(15-19 años)
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
S1 ACOSTADO SENTADO DE PIE	92.69±9.0 91.00±7.7 88.91±7.0	96.94± 9.2 91.80±10.7 90.00±10.8	105±7.7 101.28±8.6 99.20±9.8	108.97±12.0 103.93± 8.7 103.48± 9.7
K4 ACOSTADO SENTADO DE PIE	58.21±6.3 58.60±7.5 62.73±9.1	61.01± 8.9 63.01± 8.7 63.09± 8.5	65.82±8.0 68.51±9.7 69.75±8.7	65.46± 7.5 70.22± 9.6 72.18± 9.5
K5 ACOSTADO SENTADO DE PIE	51.30±7.7 53.65±6.9 55.82±7.0	52.63±10.1 57.28± 8.7 55.51±10.1	57.17±9.6 61.49±10.5 63.90±10.4	56.77±10.1 64.57±10.3 65.63±10.5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 2

COEFICIENTES DE REGRESION PARA LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA (SI)
Y TENSION DIASTOLICA (KIV,KV).

PARAMETROS	POSICION	b.	m	p
TA SI	ACOSTADO	73.61	2.07	
	SENTADO	70.27	2.01	
	DE PIE	167.94	2.05	<0.001
TA KIV	ACOSTADO	52.16	0.83	
	SENTADO	48.98	1.26	
	DE PIE	50.95	1.21	<0.001
TA KV	ACOSTADO	46.71	0.62	
	SENTADO	44.59	1.13	
	DE PIE	42.26	1.36	<0.001

Ecuaciones de regresión de la forma $y = mx + b$: donde "y" representa los parametros de TA, "m" la pendiente con unidades iguales a aquellas de los parametros divididos entre "m", el intercepto al origen con unidades identicas a las del parámetro.

b = Intercepto al origen

m = Pendiente

x = Edad en años 7-19 para predecir presión Sistólica (SI) y diastólica (KIV,KV).

p = Nivel de significancia de la prueba de igualdad de rectas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 3

COEFICIENTES DE REGRESION PARA LA TENSION ARTERIAL
SISTOLICA (SI) Y LA PRESION DIASTOLICA (KIV,KV).

PARAMETROS	POSICION	b	m	p
TA SI	ACOSTADO	80.31	0.50	
	SENTADO	73.90	0.55	
	DE PIE	72.51	0.55	<0.001
TA KIV	ACOSTADO	53.32	0.23	
	SENTADO	50.38	0.36	
	DE PIE	52.58	0.34	<0.001
TA KV	ACOSTADO	45.67	0.22	
	SENTADO	47.29	0.29	
	DE PIE	44.46	0.38	<0.001

Ecuaciones de regresión de la forma $y = mx + b$, donde "y" representa los parametros de TA, "m" la pendiente con unidades iguales a aquellas de los parametros divididos entre "m", el intercepto al origen con unidades identicas al parametro.

b = Intercepto de origen

m = Pendiente

x = Peso en Kg. de (15 a 70) para predecir la presión sistólica (SI) y diastólica (KIV,KV)

p = Nivel de significancia de la prueba de igualdad de rectas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 4

COEFICIENTES DE REGRESION PARA LA TENSION ARTERIAL
SISTOLICA (SI) Y PRESION DIASTOLICA (K IV, K V).

PARAMETROS	POSICION	b	m	p
TA SI	ACOSTADO	42.94	0.41	
	SENTADO	38.96	0.41	
	DE PIE	39.50	0.39	<0.001
TA KIV	ACOSTADO	39.62	0.16	
	SENTADO	34.20	0.22	
	DE PIE	36.59	0.22	<0.001
TA KV	ACOSTADO	35.86	0.13	
	SENTADO	31.19	0.20	
	DE PIE	26.41	0.24	<0.001

Ecuaciones de regresión de la forma $y = mx+b$, donde "y" representa los parametros de TA, "m" la pendiente con unidades iguales a aquellas de los parametros divididos entre "m", el intercepto al origen con unida des identicas a las del parametro.

b = Intercepto al origen

m = Pendiente

x = Talla en centímetros, de 90 a 170 para predecir
Presión Sistólica (SI) y diastólica (KIV, KV).

p = Nivel de significancia de la prueba de igualdad
de rectas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 5

COEFICIENTES DE REGRESION PARA LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA
(SI) Y PRESION DIASTOLICA (K IV, K V)

PARAMETROS	POSICION	b	m	p
TA SI	ACOSTADO	69.78	24.95	
	SENTADO	63.19	26.8	
	DE PIE	62.06	26.41	<0.001
TA KIV	ACOSTADO	48.84	11.26	
	SENTADO	44.59	16.70	
	DE PIE	46.85	16.01	<0.001
TA KV	ACOSTADO	41.88	10.14	
	SENTADO	41.70	14.19	
	DE PIE	37.53	18.14	<0.001

Ecuaciones de regresión de la forma $y = mx + b$; donde "y" representa los parámetros de TA, "m" la pendiente con unidades iguales a aquellas de los parámetros divididos entre "m", el intercepto al origen con unidades idénticas a las del parámetro.

b = Intercepto de origen

m = Pendiente

x = Superficie corporal en $m^2(0.5-1.8)$ para predecir la presión sistólica (SI) y diastólica (KIV,KV).

p = Nivel de significancia de la prueba de igualdad de rectas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 6

PARA ESTUDIAR LA INFLUENCIA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS
EN LA TA SE CALCULARON REGRESIONES MULTIPLES.

$$\text{DE LA FORMA } Y = A_0 + A_1 X_1 + A_2 X_2 + A_3 X_3 + A_4 X_4$$

DONDE A_0, A_1, A_2, A_3 y A_4 son las constantes.

X_1 LA VARIABLE INDEPENDIENTE EDAD EN AÑOS (7 a 19)

X_2 LA VARIABLE INDEPENDIENTE PESO EN KG (14-70)

X_3 LA VARIABLE INDEPENDIENTE TALLA EN CN (90-170)

X_4 LA VARIABLE INDEPENDIENTE SUPERFICIE CORPORAL EN M² (0.60-1.76)

PARAMETRO		A_0	A_1	A_2	A_3	A_4	R*
TAS	ACOSTADO	79.99	1.610	0.460	-0	-15.50	.576
	SENTADO	88.72	1.031	0.656	-0.144	-9.93	.632
SI.	DE PIE	92.41	1.380	0.709	-0.187	-14.66	.602
TAD	ACOSTADO	63.41	0.286	0.181	-0.133	5.716	.312
	SENTADO	75.63	0.706	0.616	-0.224	-10.550	.463
KIV	DE PIE	75.91	0.695	0.532	-0.220	-7.070	.453
TAD	ACOSTADO	62.73	0.266	0.099	-0.235	19.58	.273
	SENTADO	64.50	0.761	0.253	-0.214	3.84	.358
KV	DE PIE	72.42	0.796	0.421	-0.321	4.32	.449

* COEFICIENTE DE CORRELACION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 7

COMPARACION DE LOS VALORES PROMEDIOS ENTRE LAS MEDICIONES DE LOS DOS ESTUDIOS POR MEDIO DE LA PRUEBA DE "T" APAREADA PARA CADA GRUPO.

RUIDOS POSICION	ARO	S1 $\bar{x} \pm s$	SIGNIFICANCIA	KIV $\bar{x} \pm s$	SIGNIFICANCIA	KV $\bar{x} \pm s$	SIGNIFICANCIA
ACOSTADO	1980	94.04 \pm 9.8	N.S.	65.56 \pm 7.4 ₆	p < .002	58.26 \pm 8.2	p < .007
	1982	92.69 \pm 9.0		58.21 \pm 6.3		51.30 \pm 7.7	
SENTADO	1980	91.47 \pm 8.8	N.S.	66.08 \pm 6.8	p < .002	61.43 \pm 10.4	p < .005
	1982	91.00 \pm 7.7		58.60 \pm 7.5		53.65 \pm 6.9	
DE PIE	1980	92.75 \pm 8.1	N.S.	89.56 \pm 8.1	p < .035	84.34 \pm 9.4	p < .004
	1982	88.91 \pm 7.0		62.73 \pm 9.1		55.82 \pm 7.0	
ACOSTADO	1980	94.75 \pm 9.2	N.S.	65.75 \pm 8.9	p < .014	56.30 \pm 16.1	N.S.
	1982	96.94 \pm 9.2		61.01 \pm 8.9		52.63 \pm 10.1	
SENTADO	1980	93.50 \pm 8.2	N.S.	68.63 \pm 8.5	p < .001	62.03 \pm 8.4	p < .003
	1982	91.80 \pm 10.7		63.01 \pm 8.7		57.28 \pm 8.7	
DE PIE	1979	94.26 \pm 7.9	p < .005	69.63 \pm 9.5	p < .000	63.55 \pm 10.6	p < .000
	1982	90.00 \pm 10.8.		63.09 \pm 8.5		55.51 \pm 10.1	

GRUPO "A"

GRUPO "B"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T A B L A 8

COMPARACION DE LOS VALORES PROMEDIOS ENTRE LAS MEDICIONES DE LOS DOS ESTUDIOS POR MEDIO DE LA PRUEBA DE "T" APAREADA PARA CADA GRUPO.

RUIDO POSICION	AÑO	SI		K IV		K V		SIGNIFICANCIA	SIGNIFICANCIA
		$\bar{x} \pm s$	SIGNIFICANCIA	$\bar{x} \pm s$	SIGNIFICANCIA	$\bar{x} \pm s$	SIGNIFICANCIA		
ACOSTADO	1980	101.53±7.8	P < .000	68.61±8.8	P < .015	56.74±13.0	N.S.		
	1982	105.37±7.7		65.82±8.0		57.17±9.6			
SENTADO	1980	99.18±8.3	P < .064	71.91±9.8	P < .020	62.28±12.7	N.S.		
	1982	101.28±8.6		66.51±9.7		61.49±10.3			
DE PIE	1980	99.81±8.5	N.S.	75.35±9.4	P < .000	66.86±15.4	N.S.		
	1982	99.20±9.8		69.75±8.7		63.90±10.4			
ACOSTADO	1980	106.24±11.5	N.S.	71.46±10.7	P < .001	58.16±10.9	N.S.		
	1982	108.97±12.0		65.46±9.5		56.77±10.1			
SENTADO	1980	105.04±12.2	N.S.	75.69±9.8	P < .003	64.65±15.9	N.S.		
	1982	103.93±8.7		70.22±9.6		64.57±10.3			
DE PIE	1980	106.02±13.7	N.S.	77.22±11.6	P < .004	69.44±14.4	N.S.		
	1982	103.48±9.7		72.18±9.5		65.63±10.5			

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PARTE III

Comparación de los valores promedios entre las mediciones de los dos estudios por medio de la prueba de "t" apareada para cada uno de los grupos de edad en cada una de las tres posiciones.

GRUPO A:

Con edades comprendidas entre los 5 y 7 años en la medición que se realizó en 1980, en la actual de 1982 se encontró que los valores promedio de TA en las tres posiciones, se decrementaron en por lo menos 2 mm Hg. Esto quiere decir que las mediciones obtenidas en el presente estudio fueron menores. Las diferencias encontradas para SI no -- fueron estadísticamente significativas, sin embargo para la TA diastólica (KIV,KV) si fueron significativas (Tabla 7).

GRUPO B:

Con edades comprendidas entre 8 a 10 años en la medición de 1980, en el presente estudio el comportamiento de este grupo fue muy similar al anterior ya que se observó un descenso en la TA diastólica (KIV,KV) en las tres posiciones. Esta diferencia encontrada fué estadística-- mente significativa, excepto para KV en posición acostado (Tabla 7)

Al analizar TA sistólica, encontramos que había disminuido en la posición de sentado y de pie, fué significativa sólo en la posición de pie. En la posición de acostado se encontró un incremento, pero este sin significancia estadística (Tablas 7).

GRUPO C:

Con edades de 11 a 13 años en las mediciones de 1980, en la actual, los datos encontrados en este grupo son muy heterogeneos; ya -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

que en TA sistólica se observa incremento estadísticamente significativo en las posiciones de acostado y sentado, pero no así en la posición de pie.

En relación a la TA diastólica encontramos que para KIV el promedio de TA es menor en todas las posiciones. Al analizar KV observamos aumento pero no significativo en la posición de sentado y disminución no significativa en las posiciones de pie y sentado (Tabla 8).

GRUPO D:

Con edades de 14 a 16 años en la medición de 1980, en la de 1982, la TA sistólica se observó que al igual que en el grupo anterior, se incrementó en la posición de acostado y disminuye en las otras posiciones, pero a diferencia de los otros grupos de edad, la diferencia no fué estadísticamente significativa.

Al analizar KIV encontramos al igual que en todos los grupos anteriores disminución altamente significativa, en KV también se observó descenso, pero este no es significativo (Tabla 8).

7.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.

1.- La finalidad de agrupar a las niñas por edad en este estudio, fué debido a que no se contaba con percentilas apropiadas a nuestro medio y así poder hacer un seguimiento longitudinal de cada uno de los valores de TA. Al no ser esto posible, se agruparon por edad, tratando que esta división arbitraria fuera representativa y homogénea en su número, para cada grupo.

2.- El presente estudio inicialmente fué planeado para observar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

que en TA sistólica se observa incremento estadísticamente significativo en las posiciones de acostado y sentado, pero no así en la posición de pie.

En relación a la TA diastólica encontramos que para KIV el promedio de TA es menor en todas las posiciones. Al analizar KV observamos aumento pero no significativo en la posición de sentado y disminución no significativa en las posiciones de pie y sentado (Tabla 8).

GRUPO D:

Con edades de 14 a 16 años en la medición de 1980, en la de 1982, la TA sistólica se observó que al igual que en el grupo anterior, se incrementó en la posición de acostado y disminuye en las otras posiciones, pero a diferencia de los otros grupos de edad, la diferencia no fué estadísticamente significativa.

Al analizar KIV encontramos al igual que en todos los grupos anteriores disminución altamente significativa, en KV también se observó descenso, pero este no es significativo (Tabla 8).

7.- COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.

1.- La finalidad de agrupar a las niñas por edad en este estudio, fué debido a que no se contaba con percentilas apropiadas a nuestro medio y así poder hacer un seguimiento longitudinal de cada uno de los valores de TA. Al no ser esto posible, se agruparon por edad, tratando que esta división arbitraria fuera representativa y homogénea en su número, para cada grupo.

2.- El presente estudio inicialmente fué planeado para observar

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

el comportamiento longitudinal de la TA. Sin embargo no se obtuvieron resultados esperados, por haber comparado las cifras iniciales de TA en forma de grupos de edad y no individualmente como se reporta en la literatura (17,25,26,27), donde se demuestra que puede seguirse en forma longitudinal las cifras de TA en niños a intervalos de 2,4,8 y 15 años.

En un estudio longitudinal de TA en niños, realizado por Zinner (17) en 1975, se describe la tendencia de la TA a permanecer en cifras semejantes al cabo de 4 años, donde el 69% de los niños con TA sistólica con una desviación por arriba del promedio permanecieron igual, el 70% de los niños con TA sistólica y una desviación por debajo del promedio, permanecieron igual cuatro años después. Lo mismo para TA diastólica (KIV) 45% permaneció un desviación por arriba del promedio y el 61% por abajo a cuatro años del estudio original. Por lo que al examinar los valores de TA en forma longitudinal existirá una tendencia a mostrar un patrón previamente detectado.

3.- Para la TA sistólica (SI) en todos los grupos de edad, la posición acostada fué la que reportó valores mayores. Esto de acuerdo a lo ya reportado previamente por efecto de las resistencias periféricas (10,11) y la posición de pie reporta los valores menores por efecto probable de barorreceptores y caída de las resistencias periféricas.

4.- Para la posición de pie, la TA diastólica (KIV) representa los valores más altos en todos los grupos de edad, así como los valores más bajos se presentaron en la posición de acostado.

5.- Las diferencias entre K IV y K V, son de aproximadamente 10 mm Hg, estando esta cifra de acuerdo con lo reportado (6,7,13,14,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

15,16) y la finalidad de haberlo medido se explica por las diferencias que existen en la literatura sobre cual de las fases de Korotkoff representa la TA diastólica en los niños, por lo tanto, la importancia en pediatría de determinar las dos fases. Nosotros recomendamos se de terminen los dos valores en niños menores de 7 años. Posterior a esta edad, KIV representa al igual que en los adultos el valor de la presión diastólica y su determinación no representa problemas técnicos mayores, como se observó en los grupos A y B (de 7 a 13 años) en el presente - trabajo.

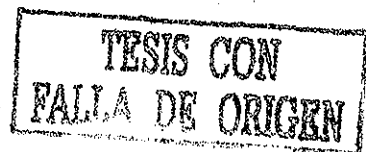
Observandose que la TA diastólica KV presenta gran variabilidad en los grupos de niñas menores (A y B) y por el contrario, siendo la primera que se estabiliza en los grupos de mayor edad (C y D). No tiene importancia su determinación en edades posteriores a los 7 años.

6.- El mayor cambio en el promedio de TA sistólica (SI) y TA - diastólica (KIV, KV), se observó en los grupos B y C, siendo como míni mo de 4 mm HG., para cada una de las presiones independientemente de la posición.

7.- En la población estudiada, se observa en general en incremento constante para la TA sistólica de 1.932 mm Hg. por año.

8.- Para determinar las diferencias entre posiciones y TA se obtuvo por la comparación de la regresión lineal simple, de cada una de las tensiones arteriales y para cada una de las posiciones, esta se encontró a través de la igualdad de rectas, las cuales fueron estadísticamente significativas.

9.- La prevalencia de cifras de TA diastólicas elevadas, se observó en el 0.9% de las niñas estudiadas.



10.- Las variables antropométricas en conjunto, sólo nos explican el 60.3% de la TA sistólica y el 40.9% de la TA diastólica.

11.- Debido a que la TA reportó valores diferentes en cada posición, es importante realizar la medición siempre en la misma posición para que estos valores puedan ser comparables posteriormente. En pediatría recomendamos la posición de acostado.

12.- En el caso de determinar cifras elevadas de TA en una posición, resulta obvio el decir que se deberán hacer las mediciones en las tres posiciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REFERENCIAS

- 1.- Chávez,D.R.,Zajarias,A.,Cesarman,E.: Hipertensión arterial consideraciones sobre su estado actual en México. Arch. Inst.Nal. Cardiol. Méx., 48: 1978.
- 2.- Moragrega,J., Mendoza, A., Martínez,R.: Hipertensión arterial en adolescentes. Arch. Inst. Nal. Cardiol. Méx., 48: 1059,1978.
- 3.- Chávez,D.R.: Epidemiología de la hipertensión arterial en México. 1er. Curso interamericano de H.A., Ed. Médicas Actualizadas S.A. México., pag. 15, 1980.
- 4.- Smith, M.: Epidemiología de la hipertensión. Méd. Clin. North Amer., 61: 467, 1977.
- 5.- Villegas, D., Zuñiga,R., Noguez,F.: Crisis hipertensiva en la infancia. Acta Pediát. Méx., 2: 54, 1981.
- 6.- Voors, W., Wibber,S., Berenson, G.: Epidemiología de la hipertensión arterial esencial en los pequeños. Implicaciones para la práctica clínica. Ped. Clin. North. Amer., 25: 15, 1978.
- 7.- Loggie, J., Rauh, L.: Hipertensión general persistente en el adolescente. Méd. Clin. North. Amer., 59: 1373, 1975.
- 8.- Michel, P., Rodríguez, R.: La presión arterial normal en niños pre-escolares de una área de la ciudad de México. Rev. Méx. - Pediát., 45: 237, 1976.
- 9.- Feiman, R., Mena, E., Gordillo, P.: Tratamiento de la hipertensión arterial en niños. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx., 37: 1085, 1980.
- 10.- Villegas,P.D., Vidales, B.C.: Tensión arterial en grupos de población infantil mexicana. Memorias de la Reunión de actualización en Pediatría. Instituto Nacional de Pediatría. México Oct. 1979.
- 11.- Guyton, A.C.: Tratado de fisiología médica. Ed. Interamericana. México., pag: 321 1971.
- 12.- Stevo,J.: Significación clínica y fisiológica de la hipertensión en valores límites en gente joven. Ped. Clin. North. Amer., 25: 35, 1978.
- 13.- Voors, A.W., Webber, L.S., Berenson, G.S.: Epidemiología de la hipertensión arterial en niños estadounidenses. 1er. Curso --

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Interamericano de H.A., Ed. Médicas Actualizadas. S.A. México.,
pág: 91, 1980.

- 14.- Hernández, M.A., Torres-Pastrana, J., Lara, V.L.: Tensión arterial en niños sanos de la Ciudad de México: Rev. del ISSSTE. México., 116: 453, 1980.
- 15.- Moss, A.J.: Métodos indirectos para medir la presión arterial. Ped. Clin. North. Amer., 25:3, 1978.
- 16.- Moss, A.J.: Evaluación crítica de los estándares normales para medir la presión arterial en los niños. 1er. Curso Interamericano de H.A., Ed. Médicas Actualizadas. S.A. México., pág: 175, 1980.
- 17.- Zinner, S.H., Martín, L.F., Sachs, R.: A longitudinal study of blood pressure in childhood. Amer. J. Epidemiol., 100: 437, 1974.
- 18.- Voors, A.W., Webber, L.S., Berenson, G.S.: Epidemiología de la hipertensión arterial en adolescentes estadounidenses. 1er. Curso Interamericano de M.A. Ed. Médicas Actualizadas S.A. México., pág: 103, 1980.
- 19.- Buck, C.W.: Persistence of elevated. Blood pressure first observed. at age 5. J. Chron. Dis., 26: 101, 1973.
- 20.- Clarke, W.R., Woolson, R., Schrott, M.: Tracking of blood - pressure, serum lipids and obesity in children. Abstracto de 49th scientific session, American Heart Association, November 1976.
- 21.- Voors, A.W., Foster, T.A., Frerichs, R.R.: Studies of blood pressure in children, Ages 5-14 years, in a total biracial community. Circulation., 54: 319, 1976.
- 22.- Méndez, L., Alvarez-Alva, R., Ordoñez, B.: Epidemiología de la hipertensión arterial y de la isquemia miocárdica. Bol. oficina Panamericana de la Salud Septiembre pág: 203, 1964.
- 23.- Zorrilla, E.: Estudio en una población industrial de la ciudad de México., Comunicación personal.
- 24.- Cobos, G.O., Rubio, S.R., García, A.J.: La presión arterial en escolares de Guadalajara. Salud Pública de México., 25: 177, 1983.
- 25.- Rosner, B., Hennekens, C.H., Kass, E.: Age-specific correlation analysis of longitudinal blood pressure data. Amer. J. Epidemiol., 106: 306, 1977.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 26.- Beaglehole, R., Salmond, C., Eyeles, E.: A longitudinal study of blood pressure in polynesian children. *Amer. J. Epidemiol.*, 105: 87, 1977.
- 27.- Levine, R., Hennekens, C., Klein, B.: Tracking correlations of blood pressure levels in infancy. *Pediatrics.*, 61: 121, 1978.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN