

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

PRESION ARTERIAL EN NIÑOS PREESCOLARES

CORRELACION DE LOS NIVELES DE PRESION ARTERIAL  
SISTOLICA Y DIASTOLICA CON EL PESO Y LA TALLA DE 918  
NIÑOS DE AMBOS SEXOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS EDADES DE  
2 A 6 AÑOS QUE ASISTIERON REGULARMENTE A LOS CENTROS  
DE BIENESTAR SOCIAL DE LA PRESIDENCIA EN LA CIUDAD DE  
GUATEMALA DURANTE LOS MESES DE JULIO Y AGOSTO DE 1984

JULIO ROBERTO CALDERON MEJIA

## CONTENIDO

I.	INTRODUCCION .....
II.	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA.....
III.	REVISION BIBLIOGRAFICA.....
IV.	MATERIAL Y METODOS.....
V.	HIPOTESIS.....
VI.	PRESENTACION DE RESULTADOS.....
VII.	ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....
VIII.	CONCLUSIONES.....
IX.	RECOMENDACIONES.....
X.	RESUMEN.....
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....
XII.	APENDICE.....

## INTRODUCCION

Los valores promedio de presión arterial hasta ahora conocidos han sido expresados en curvas de distribución por edad y sexo sin hacer énfasis en la relación existente entre estos valores y el peso y la talla de los niños.

El presente trabajo reúne los valores promedio de presión arterial de niños comprendidos entre las edades de dos a seis años que asisten regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia, ubicados en las distintas zonas de la ciudad capital, con el objeto de definir el tipo de correlación que guardan estos valores con el peso y con la talla de los niños.

Se utiliza el método auscultatorio para determinar los valores de presión arterial, siguiendo las recomendaciones de la OMS, y se determina el peso y la talla de los niños mediante una balanza de pie y un Infantómetro.

Para definir el tipo de correlación existente entre el peso y la presión arterial, así como la talla y la presión arterial de los niños, se utiliza el cálculo de la "r" de Pearson.

Los valores del coeficiente de correlación varían entre +1.00 y -1.00, ambos extremos representan relaciones perfectas entre las variables, pudiendo ser positivas o negativas estas correlaciones, el 0.00, representa la ausencia de relación.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Actualmente en Guatemala se presta muy poca atención a la importancia de registrar las presiones arteriales, como parte vital en todo examen físico practicado a un niño, y cuando se registra, se compara con tablas de valores normales de presión arterial obtenidas de una población infantil diferente.

A ese respecto, en investigaciones anteriores se sugiere que para cada población en particular, se obtengan curvas de valores normales de presión arterial y que además de la acostumbrada distribución por edad y sexo, se distribuyan estos valores de acuerdo al peso y la talla de los niños.

Un paso previo a la construcción de estas curvas normales de presión arterial, adecuadas para la población infantil de Guatemala, es la demostración estadística de una buena correlación entre la presión arterial y el peso y la talla de los niños.

Con este propósito se diseña la presente investigación, siendo el objetivo de la misma obtener valores promedio de presión arterial en niños de 2 a 6 años de edad, y definir el tipo de correlación existente entre estos valores y el peso de los niños; así como definir el tipo de correlación existente entre los valores obtenidos de presión arterial, y la talla de los niños.

Considerando como variables intervinientes, a la presión arterial, sistólica y diastólica, el peso y la talla, de estos niños.

Sabemos que la presión arterial puede variar ampliamente de un momento a otro en el mismo sujeto, y la mayor parte de estos cambios se deben a causas evidentes como movimientos del cuerpo, dolor, posición, tensión emocional, etc. Aunque la presión arterial basal puede tener estadísticamente una relación más estrecha con

las consecuencias clínicas de la hipertensión, en clínica no se usa, siendo además que la mayor parte del trabajo clínico y epidemiológico, se basa en estudios de presión arterial ordinaria (que no toma en cuenta todos los factores que pudieran en una situación basal, influir en la presión arterial), como lo recomienda la OMS.

A fin de cumplir con el objetivo de la investigación, se recabaron datos de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, el peso y la talla, en niños preescolares de 2 a 6 años que asistieron diariamente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia, en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

La determinación directa y continua de la presión arterial, por medio de un catéter intra-arterial, constituye el método más fidedigno, para evaluar la presión arterial sistémica, habiendo proporcionado datos de utilidad, con respecto a las variaciones de la presión arterial, tanto en individuos sanos como en hipertensos. Afortunadamente existen otros métodos para determinar la presión arterial, siendo estos los llamados indirectos (5, 6, 14).

Las técnicas indirectas de medición de la presión arterial comprenden (5, 6, 12):

- 1- Método Palpatorio
- 2- Método de Flujo
- 3- Método Oscilométrico
- 4- Método de Ultrasonido
- 5- Método Auscultatorio

De esta manera la presión arterial sistémica puede ser determinada con facilidad, aunque comparada con las medidas intra arteriales es menos precisa y a veces por debajo de ésta (5, 7, 12)

### METODO PALPATORIO

Para la utilización de este método, se debe seguir la siguiente manera: Se palpa la arteria radial y se coloca sobre la muñeca el brazaletes del esfigmomanómetro, se infla la bolsa hasta que el pulso radial desaparece, seguidamente se permite el escape de aire gradualmente, la primera pulsación percibida se corresponde al valor de la presión sistólica, la cual se ha determinado por el método auscultatorio, (5, 7,

## METODO DE FLUJO

Descrito por primera vez en 1952, parece tener buenos resultados con los infantes en reposo, el brazalete de el esfigmomanómetro es aplicado en la muñeca, si ha de terminarse la presión arterial por este método, en la extremidad superior; y se coloca el brazalete en el tobillo si se prefiere la extremidad inferior; la mano o el pie, según se trate de la extremidad superior o inferior son cubiertos totalmente por una venda elástica de preferencia, desde el extremo del mismo hasta el borde inferior del brazalete, esto se hace con el objeto de que la sangre contenida en el miembro sea drenada; se aconseja que el ancho del brazalete no debe exceder los cinco centímetros, se infla la bolsa hasta aproximadamente 200 mm de Hg., se retira el vendaje y se permite que el aire escape lentamente a una velocidad de 5 mm de Hg. por segundo, registrando entonces el punto en el cual la extremidad recobra su color habitual; este método requiere de dos observadores, uno que observa el miembro y advierte la recuperación del color normal, y otro que registre en el indicador de presión, el punto en el cual esto ocurre, (5, 12). Este valor corresponde a la presión sistólica, (12).

## METODO OSCILOMETRICO

Descrito por primera vez en 1904, está basado en la visualización de las oscilaciones de la columna de mercurio o de la aguja en el manómetro transmitidas por el pulso radial y se interpreta como presión sistólica, al punto donde desaparecen estas oscilaciones, actualmente este método ha caído en desuso, (5, 7, 12).

## METODO DE ULTRASONIDO

Descrito por primera vez en 1968, basado en el sistema Doppler, consiste en un pequeño transmisor y receptor de ultrasonido acoplado a un brazalete inflable, el cual es aplicado sobre la arteria braquial en el brazo, de

la manera convencional; se infla el brazalete hasta el pulso braquial deja de percibirse, se deja escapar el aire lentamente a una velocidad de 5 mm de Hg. por segundo, advirtiendo un sonido de alta intensidad; al abrirse súbitamente la luz arterial (este punto es como el correspondiente a la presión sistólica), el sonido recurre con cada pulsación, hasta que las presiones de la arteria y la bolsa se equilibran, ocurriendo entonces un apagamiento del sonido (punto que se toma como el correspondiente a la presión diastólica), (5, 12).

Este método es el más preciso; entre las técnicas indirectas, estudios recientes indican que las presiones obtenidas por este medio, son casi idénticas a las obtenidas por medio de un catéter intra-arterial, que se recomienda ampliamente, sobre todo en los niños de dos años, con especial referencia a los recién nacidos y neonatos, (5, 9, 12).

## METODO AUSCULTATORIO

Entre las técnicas para medir la presión arterial el método auscultatorio proporciona valores de presión arterial, bastante próximos a los valores obtenidos por medio de un catéter intra-arterial, le sigue al método Doppler en eficacia, y en circunstancias óptimas se registran valores que difieren únicamente en 3 mm de Hg. de los valores obtenidos por medio de un catéter intra-arterial, (5, 11, 18).

Actualmente es el método más usado y por el que pueden obtenerse buenas lecturas en pacientes mayores de los dos o tres años de edad, pero si los sonidos son bajos en intensidad, debe preferirse otro método, (12).

Es necesario considerar varios aspectos con respecto a los instrumentos, al investigador, al paciente y la técnica, para que este método pueda ser aplicado de una manera correcta, (5, 12, 15, 18).

**EL PACIENTE Y SU MEDIO AMBIENTE:** Primeramente hay que ganarse la confianza de los niños, para obtener los valores adecuados de presión arterial, (15). Todos los esfuerzos deben ser hechos para que el niño esté tranquilo, a fin de evitar factores que puedan influir en la presión arterial, tales como ansiedad, miedo, etc., (7, 12). El paciente deberá estar confortablemente sentado, con el brazo relajado, levemente flexionado a nivel del corazón, sobre una superficie lisa, sin que esté presionado de ninguna forma, (3, 4, 7, 12, 15, 18). Es conveniente que pasen cinco minutos antes de la primera toma de presión arterial, pues este tiempo es utilizado por el niño para recuperarse de la aprehensión de reciente actividad, siendo a veces necesario que el niño observe previamente como se efectúa el procedimiento en otros niños, (7, 12, 18).. Deberá tratarse de que el niño esté en un ambiente tranquilo, evitándo bruscas variaciones de temperatura, y si una mujer puede estar presente es mejor, (3, 6, 7, 14).

**LA TECNICA:** El brazalete debe ser aplicado firmemente sobre el brazo por encima de la fosa antecubital, permitiendo con toda libertad la palpación del pulso braquial, sobre el cual será aplicado el estetoscopio sin dejar que exista algún espacio entre éste y la piel, (7, 12, 14), se infla rápidamente el brazalete a 20 ó 30 mm de Hg. sobre el punto en que desaparecen los sonidos, se deja escapar lentamente el aire, a una velocidad de 2 a 3 mm de Hg. por segundo, se identifican los sonidos de Korotkoff, tomando la fase I como la correspondiente a la presión sistólica y la fase IV como el equivalente de la presión diastólica, (1, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 17). La fase V de los sonidos del mismo, Korotkoff, se emplea en los adultos para determinar la presión diastólica, pero en los niños se usa la fase IV puesto que en un 6% de éstos los sonidos de Korotkoff no cesan, aun cuando la aguja del manómetro se encuentre en cero, (1, 4).

Se recomienda tomar la presión arterial, tres veces

como mínimo, con un intervalo de tiempo entre las tres tomas, de cinco minutos; efectuando esta rutina en dos ocasiones distintas como mínimo, (14). Aunque la determinación de la presión arterial en una sola ocasión ha demostrado ser eficaz para casi todos los fines clínicos y epidemiológicos, sería poco prudente llevar a cabo un estudio completo de diagnóstico y tratamiento sin tres mediciones, en dos ocasiones distintas, (14). Definitivamente las tomas de presión arterial repetidas tienen el beneficio de relajar al niño, familiarizándolo con el procedimiento y logrando valores de presión arterial más consistentes, (18).

En la pasada década aumentó el interés por los valores normales de presión arterial en niños y el diagnóstico de hipertención en niños, (10, 12), debido a que surgieron preguntas tales como: Qué es la hipertención arterial en niños?, ¿Cuándo empieza? ¿Qué la inicia? ¿Quiénes son susceptibles?, ¿Qué puede ser hecho en los niños para incidir o prevenir en su curso?, (10, 12).

Es necesario observar las condiciones en las cuales se determina la presión arterial, y como éstas condiciones influyen en los valores de presión arterial. Mientras esto no se comprenda a cabalidad, el diagnóstico de hipertensión arterial en niños permanecerá incompleto, (1, 16, 17).

Es conocida por todos la alta incidencia de enfermedades coronarias y accidentes cerebro-vasculares y que en parte estas enfermedades son causadas por hipertensión arterial esencial, también se cree y cada día las evidencias es mayor de que controlando la presión arterial se reduce la mortalidad de tales enfermedades, sugiriendo que tal control debe efectuarse en etapas tempranas de la vida, (2, 16, 18).

Estudios recientes indican que la presión arteri

en adultos está asociada a niveles un poco altos en la adolescencia y que probablemente éstos tengan su origen en la niñez, (18).

Normalmente la presión arterial aumenta con la edad, registrando un incremento de 1.2 mm de Hg. por año para la presión sistólica y 1 mm de Hg. por año para la presión diastólica, estabilizándose a los dieciocho o veinte años, (6, 17, 18).

Es importante entonces que la presión arterial sea registrada en el exámen clínico de todos los niños e incluida en las estadísticas vitales de edad-peso-talla, y de ser posible anotarla al lado de las inmunizaciones recibidas y las drogas a las que el niño es alérgico, (10, 15).

Se ha demostrado que la relación entre los valores de presión arterial y el peso-talla de los niños es bastante grande, sin saber hasta que punto, (18), asimismo se ha demostrado que las presiones arteriales no varían dependiendo de su sexo hasta la edad de once años (18).

Se ha sugerido que los niveles de presión arterial para niños en crecimiento deben relacionarse con la talla, para una mejor evaluación, (16,18), obviamente la información usada como referencia standard, para un determinado niño, debe ser obtenida de una población que sea comparable y que posea las mismas características de crecimiento y desarrollo de dicho niño, (comparables al menos en peso y talla), (18).

Se necesita de una distribución de presiones arteriales libremente tomadas de una población aparentemente sana, y de su seguimiento, para entender tempranamente la historia natural de la hipertensión arterial en niños, (16,18).

En tal sentido, la posición del médico es óptima, ya que obtiene información de las presiones arteriales de sus propios pacientes, y tales observaciones son de incalculable valor para el desarrollo de nuevos criterios acerca de niveles elevados de presión arterial en niños, (16,17,18).

Es importante registrar de rutina la presión arterial

en niños, aunque parece ser suficiente con una toma al año a partir de los tres años de vida, (12), sobre todo en aquellos niños con antecedentes familiares de problemas hipertensivos ya que en éstos, niveles altos de presión arterial pueden demostrarse a edades tempranas, como por ejemplo al año de vida, (2, 18).

Deben hacerse todos los esfuerzos necesarios para determinar los valores límites de normotensión para que de esta manera se puedan establecer los criterios que sirvan de base para reconocer niveles altos de presión arterial en niños, (2, 11). El reconocimiento de niveles altos de presión arterial en niños y su curso, pueden y deber ser usados para indicar la necesidad de futuros estudios diagnósticos, la necesidad de intervenir en forma preventiva o a manera de tratamiento, (18).

La hipertensión arterial, es una devastadora enfermedad que probablemente tenga su origen en la niñez y presumiblemente pueda responder a medidas preventivas generales en esta etapa de la vida, (18).

## MATERIALES Y METODOS

## POBLACION

El estudio abarcó un total de novecientos dieciocho niños, que asistían diariamente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia, y que estuvieran comprendidos entre las edades de dos a seis años. Se seleccionaron sólo a aquellos niños que asistían a diario a los centros, según las listas de registro de los distintos centros.

## VARIABLES

- 1- Presión arterial, expresada en mm de Hg. tanto diastólica como sistólica.
- 2- Peso, expresado en libras
- 3- Talla, expresada en centímetros

## INSTRUMENTO DE MEDICION

- 1- Esfigmomanómetro anaeroide con brazaletes de distinto tamaño.
- 2- Balanza de pie marca Hanson, graduada en libras
- 3- Infantómetro
- 4- Boleta de recolección de datos, en donde se registró el nombre, el peso, la talla y los valores de presión arterial de cada niño sometido a estudio

## TECNICA DE MEDICION

**PRESION ARTERIAL:** Para determinar la presión arterial, el niño permaneció sentado, colocando el brazo derecho sobre una superficie lisa y levemente flexionado a la altura de el corazón. Al colocar el brazaletes en el brazo, se cuidó de que por lo menos éste, cubriera dos terceras partes del brazo en sentido longitudinal utilizando como guía el tamaño del brazo y no la edad del niño. La bolsa inflable fue colocada de tal manera que su centro estuviera por encima del sitio donde se percibía el pulso braquial, y que rodeara completamente el brazo. Se tomó la fase I de los sonidos de Korotkoff

como indicadora de la presión sistólica y la fase IV, como indicadora de la presión diastólica. A cada niño se le tomó la presión arterial tres veces al mismo día, con un intervalo de tiempo de cinco minutos entre toma y toma. Este procedimiento se repitió al tercer día, y antes de iniciarlo se esperó cinco minutos cada vez, a fin de que el niño se recuperara de cualquier actividad reciente o de temor. El Manómetro anaeroide que se utilizó fue uno para todos los tamaños de brazalete, debiendo calibrarse cada año, sin importar el número de lecturas efectuadas.

**PESO:** Comprendido como la fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo, se determinó en una balanza marca Hanson de pie graduada en libras, siendo calibrada cada veinticuatro horas con un peso conocido. Los niños fueron pesados en ropa interior redondeando el número de libras si el peso del niño estaba comprendido entre las ocho onzas próximas (tanto superiores o inferiores), al valor redondo de libras.

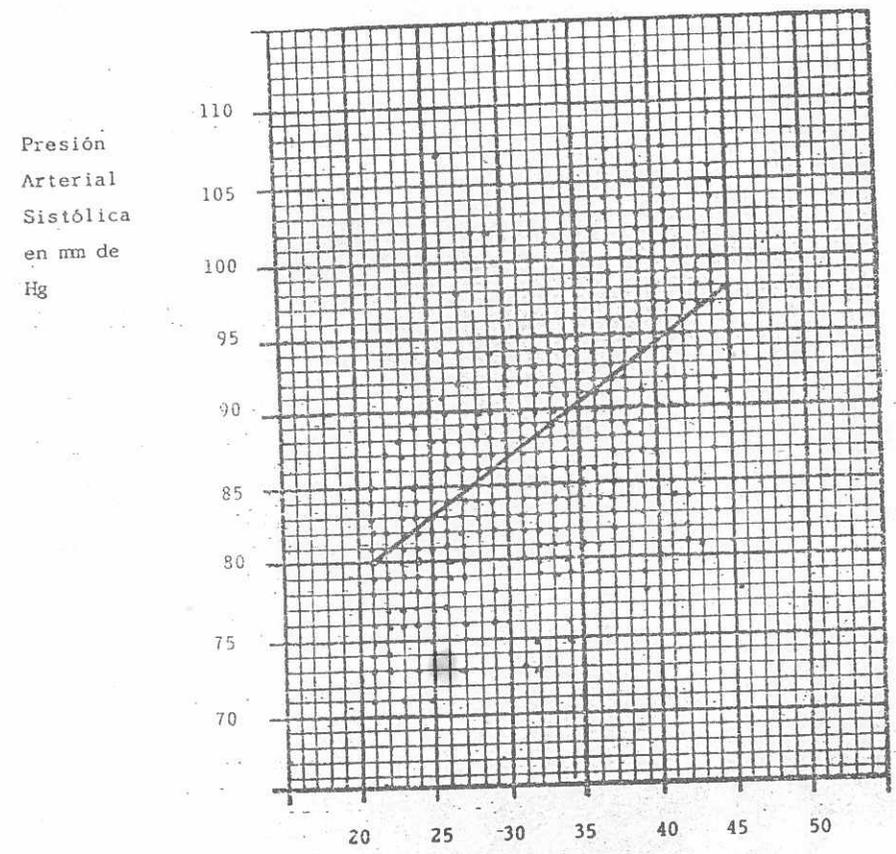
**TALLA:** Se determinó con una escala vertical graduada en centímetros, con el niño de pie, descalzo, con los pies paralelos y con los talones, las nalgas, los hombros y la parte posterior de la cabeza en contacto con la escala. La cabeza se mantuvo levantada comodamente y el borde inferior de la órbita de los ojos en el mismo plano horizontal de la apertura del conducto auditivo, con los brazos a los lados del cuerpo, correspondiendo la estatura a la parte alta de la cabeza con el pelo aplastado. Se aproximó la talla a centímetros exactos si ésta se encontraba entre el medio centímetro (superior o inferior), de la cifra exacta.

## HIPOTESIS

- 1- Existe una correlación lineal positiva entre los valores de presión arterial de niños preescolares y la talla de los mismos.
- 2- Existe una correlación lineal positiva entre los valores de presión arterial de niños preescolares y el peso de los mismos.

GRAFICA No. 1

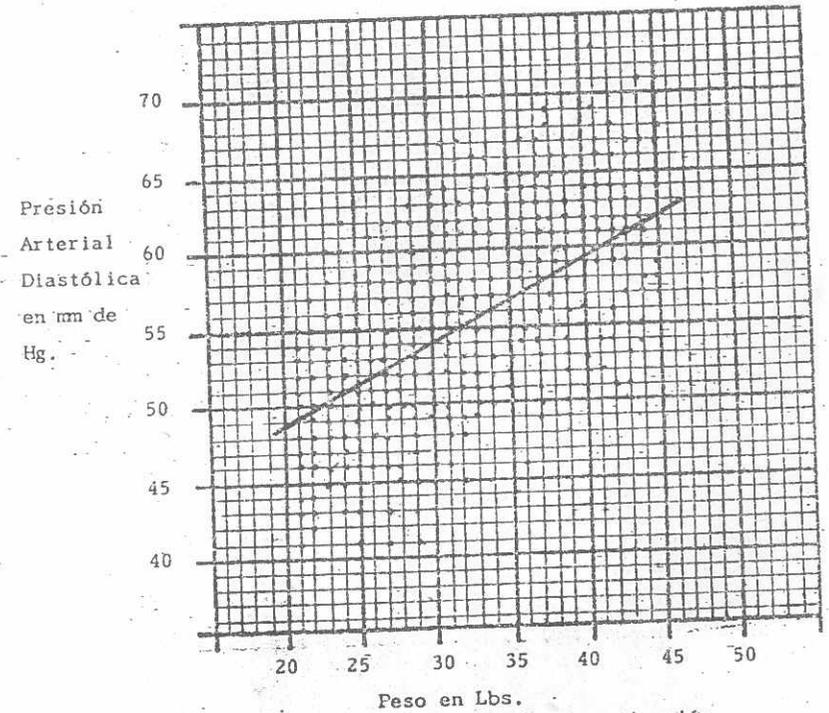
Diagrama de dispersión y línea de regresión de la relación entre presión arterial sistólica y peso de 918 niños de ambos sexos de 2 a 6 años, que asistieron regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.



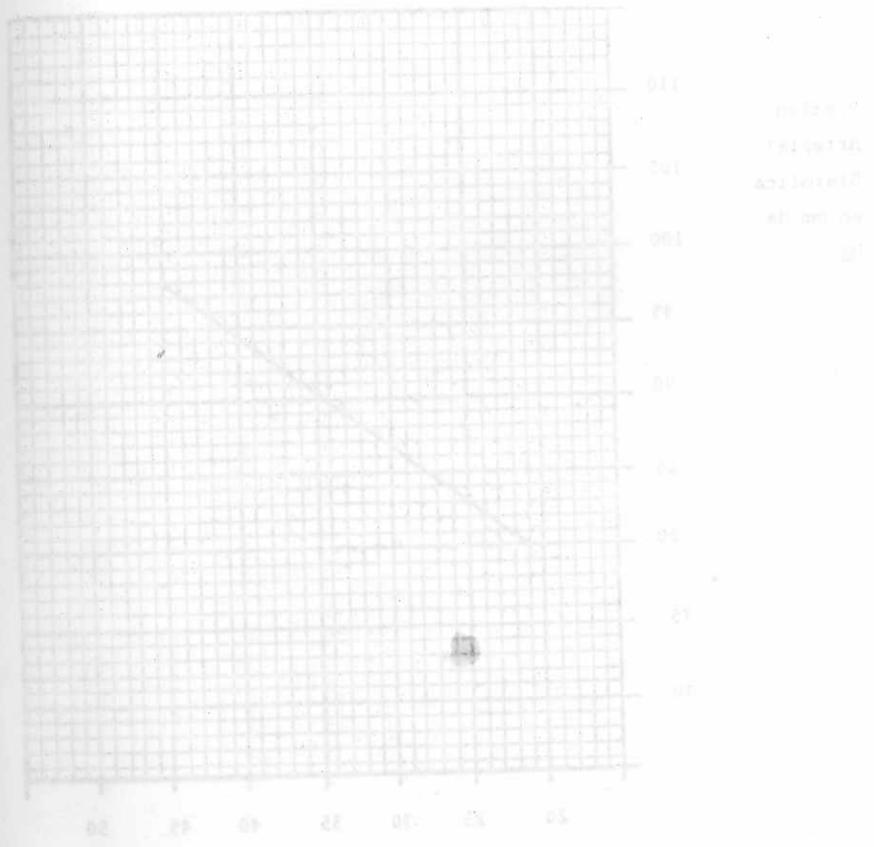
Fuente: Datos de la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.64

GRAFICA No. 2

Diagrama de dispersión y línea de regresión de la relación entre presión arterial diastólica y peso de 918 niños de ambos sexos de 2 a 6 años, que asistieron regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.

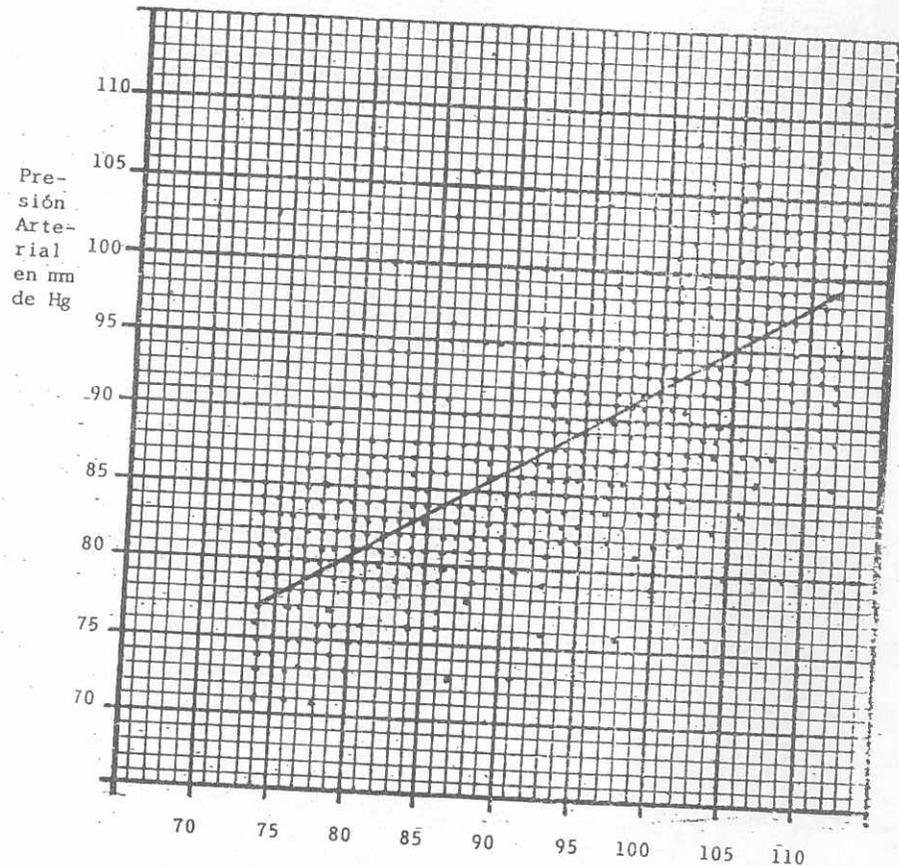


Fuente: Datos obtenidos en la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.63



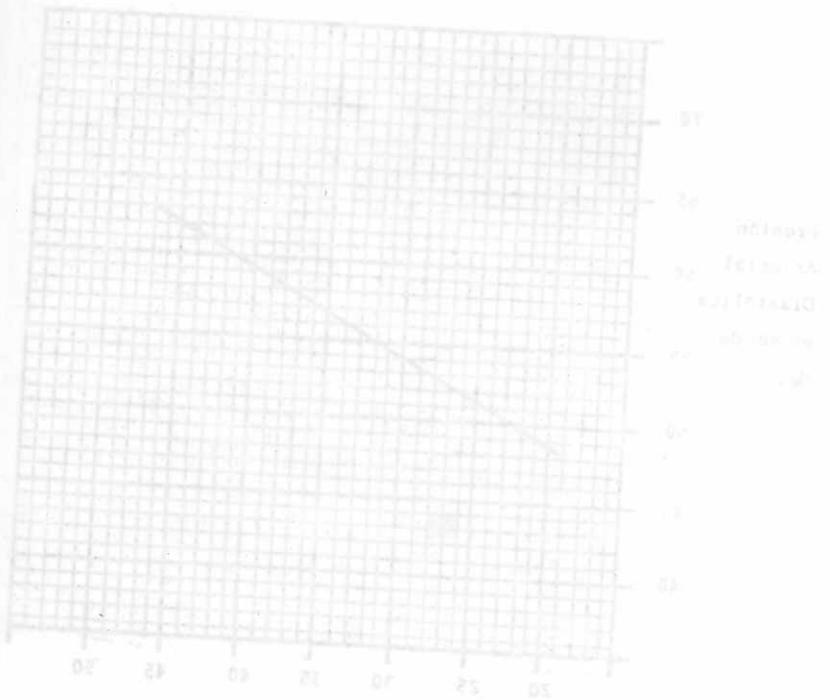
Fuente: Datos de la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.63

Diagrama de dispersión y línea de regresión de la relación entre presión arterial sistólica y talla de 918 niños de ambos sexos de 2 a 6 años, que asistieron regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.



Talla en cms.  
Fuente: Datos de la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.80

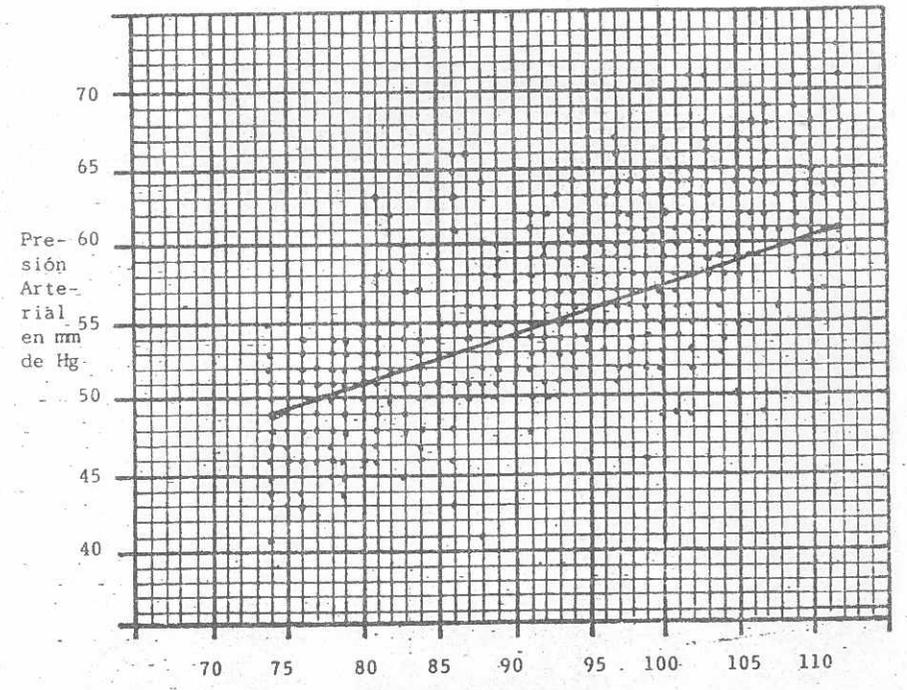
Diagrama de dispersión y línea de regresión de la relación entre presión arterial sistólica y talla de 918 niños de ambos sexos de 2 a 6 años, que asistieron regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.



Talla en cms.  
Fuente: Datos de la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.80

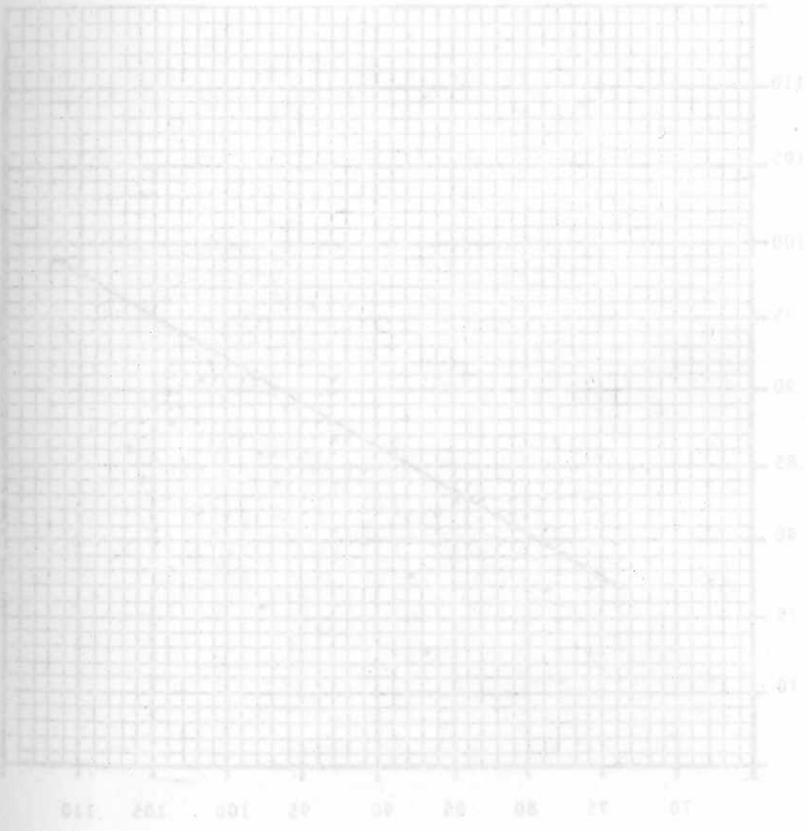
GRAFICA No. 4

Diagrama de dispersión y línea de regresión de la relación entre presión arterial diastólica y talla de 918 niños de ambos sexos de 2 a 6 años, que asistieron regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.



Talla en cms.  
Fuente: Datos de la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.77

Diagrama de dispersión y línea de regresión de la relación entre talla y presión arterial diastólica de 918 niños de ambos sexos de 2 a 6 años, que asistieron regularmente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, durante los meses de Julio y Agosto de 1984.



Talla en cms.  
Fuente: Datos de la investigación  
Cálculo de "r" de Pearson = 0.77

### ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

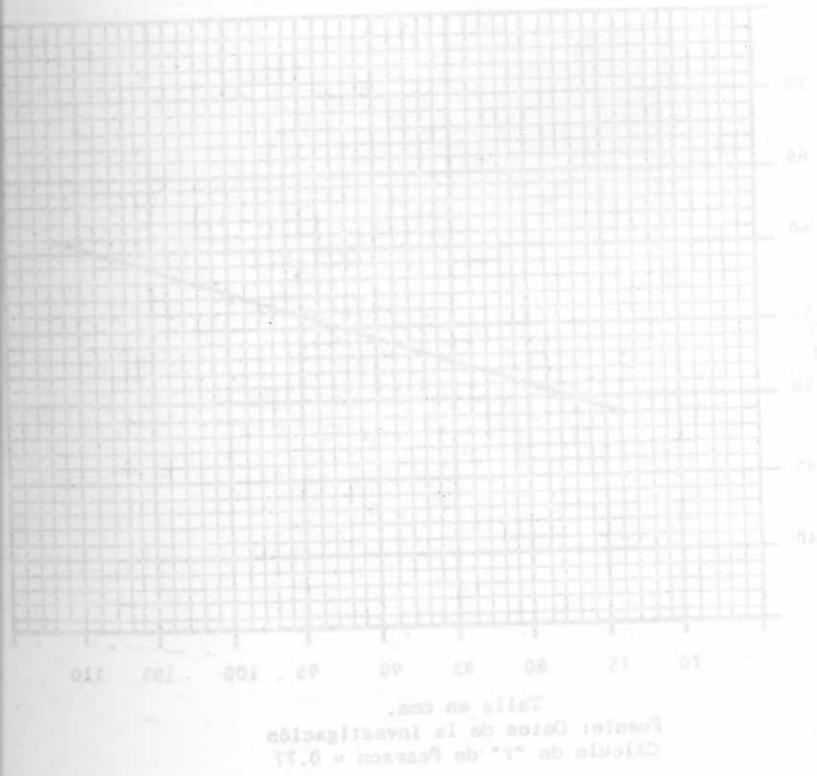
En la gráfica No. 1 es evidente que existe un buen grado de correlación entre los valores de presión arterial sistólica y el peso de los niños examinados, ya que al colocar los valores obtenidos de cada niño, tanto de presión arterial como de peso, en un diagrama de dispersión, observamos una tendencia al aumento en ambas variables, sugiriendo un buen grado de correlación, el cual se comprueba al obtener un resultado de 0.64 en el cálculo de la "r" de Pearson. Con este resultado expresamos cuantitativamente hasta que grado están relacionadas estas dos variables, siendo posible a la vez, afirmar con un margen de error de 0.01 que el tipo de correlación existente entre estas dos variables es de tipo lineal positivo.

Se calculó una línea de regresión para que sirviera de base, a fin de poder predecir los valores que toma la presión arterial sistólica con respecto al peso de los niños, siendo esto un cálculo de "Y" sobre "X".

Se obtuvo que para un peso de 21 lbs., que fué el menor peso encontrado en la serie de niños estudiados, la presión sistólica aproximada que podía predecirse era de 80 mm de Hg. y para un peso de 45 lbs., que fué el mayor peso encontrado en la serie de niños estudiados, la presión sistólica aproximada que podía predecirse era de 98 mm de Hg.

En la gráfica No. 2, podemos observar también como los datos obtenidos siguen una tendencia al aumento en sentido lineal sobre el diagrama de dispersión, de acuerdo a las dos variables relacionadas, que son presión, arterial diastólica y el peso.

Surgiendo de igual manera que la anterior un buen grado de correlación, que se confirma al aplicar el cálculo de la "r" de Pearson, obteniendo un coeficiente de 0.63 y por lo tanto siendo posible también en este



caso afirmar con un margen de error de 0.01 que el tipo de correlación que guardan ambas variables es lineal positivo.

En la línea de regresión encontramos que para un peso de 21 lbs. podemos predecir una presión arterial diastólica aproximada de 49 mm de Hg. y para un peso de 45 lbs. es predecible que la presión arterial diastólica sea de 63 mm de Hg. aproximadamente.

Al resumir los resultados obtenidos al correlacionar los valores de la presión arterial y la talla, podemos constatar en base a la gráfica No. 3 que la presión arterial sistólica muestra, en el diagrama de dispersión una concentración uniforme y en aumento con respecto a la talla de los niños estudiados, obteniendo como resultado del cálculo de la "r" de Person 0.80 que define la relación entre estas dos variables, como de tipo lineal positivo con un margen de error, al hacer esta afirmación de 0.01.

Gracias a la línea de regresión se puede predecir que para una talla de 74 cms. que fué la menor encontrada en el grupo estudiado, la presión arterial sistólica será de 78 mm de Hg. y para una talla de 112 cms., que fué la mayor encontrada en el grupo de estudio es factible predecir que la presión arterial sistólica será de 99 mm de Hg.

El mismo tipo de correlación encontramos al resumir los resultados obtenidos al calcular el coeficiente de correlación entre la presión arterial diastólica y la talla de los niños estudiados, ya que resulta de 0.77 evidenciado de esta manera la correlación lineal positiva, con un margen de error de 0.01 al hacer esta afirmación.

Así mismo, por medio de una línea de regresión es posible predecir que para una talla de 74 cms. obtendremos una presión arterial diastólica de 50 mm de Hg. apro-

ximadamente y para una talla de 112 cms. la presión arterial diastólica será de 61 mm de Hg. aproximadamente.

Llegado este punto es necesario considerar lo siguiente, se ha visto que cuando dos variables están relacionadas, es posible predecir una de ellas con base en el conocimiento de la otra, lo que queda demostrado en este estudio, ya que gracias a la estrecha relación existente entre los valores de presión arterial con respecto al peso y a la talla, puede predecirse con estrecho margen de error los valores que toma "Y", que en este caso corresponden a la presión arterial, tanto sistólica como diastólica, de acuerdo al conocimiento que se tiene de "X", que en este caso pueden ser el peso o la talla.

Esta relación entre correlación y predicción conduce a menudo, a un serio error de razonamiento, siendo este que la relación entre dos variables conlleva frecuentemente la implicación de que una es causa de la otra, pasando por alto que las variables pueden no estar unidas causalmente de alguna manera.

La correlación es una condición necesaria pero no suficiente para establecer una relación de causalidad entre dos variables. En este estudio de correlación no se pretende establecer inferencias de causalidad entre las variables intervinientes, ya que se estaría rebasando los límites del mismo, puesto que su objetivo principal es únicamente el de definir el tipo de correlación que existe entre los valores obtenidos de presión arterial, con respecto al peso y la talla de los niños examinados, lo que se logra, en base a los resultados aquí presentados, al definir como una correlación bastante estrecha y de tipo lineal positivo, la que se guarda entre la presión arterial y el peso de los niños preescolares; y entre la presión arterial y la talla de los mismos niños.

Es conveniente resaltar el hecho de que los resultados de esta investigación concuerdan con lo reportado

en estudios previos, reforzando la idea de realizar curvas de valores normales de presión arterial, para cada población infantil en particular distribuyéndolas de acuerdo a peso y talla, además de edad y sexo, para una mejor evaluación.

Por último se establece que los datos aquí presentados se obtuvieron sin utilizar el método aleatorio simple en la obtención y selección de los niños estudiados, por lo tanto esta información es aplicable únicamente a los niños de 2 a 6 años que asisten a los centros de Bienestar Social de la Presidencia en la ciudad de Guatemala, no siendo posible generalizar estos datos al resto de la población infantil guatemalteca.

## CONCLUSIONES

1. Se cumple con el objetivo de la investigación al definir la correlación existente entre los valores promedio de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, con el peso de los niños preescolares, como de tipo lineal positivo, con un margen de error de 0.01, al hacer tal afirmación.
2. Se cumple con el objetivo de la investigación al definir la correlación existente entre los valores promedio de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, con la talla de los niños preescolares, como de tipo lineal positivo, con un margen de error de 0.01, al hacer tal afirmación.
3. En base a lo anterior las hipótesis planteadas en la presente investigación, quedan como verdaderas.

## RECOMENDACIONES

- 1- Efectuar de rutina en todo examen físico infantil el registro de la presión arterial.
- 2- Construir curvas de valores normales de presión arterial, adecuadas para la población infantil guatemalteca, con datos obtenidos en esa misma población.
- 3- Distribuir las curvas de valores normales de presión arterial, no sólo de acuerdo a la edad y el sexo de los niños sino de acuerdo también al peso y la talla, debido a que a una misma edad los niños presentan peso y talla distintos.
- 4- Tomar en cuenta que las curvas que sirven de parámetro para evaluar a nuestros niños, fueron obtenidas de poblaciones mejor desarrolladas, con mayor peso y más talla, obteniendo por lo tanto valores que son superiores a los que cabría esperar como normales, en la población infantil guatemalteca.

## RESUMEN

En el presente trabajo se investigó el tipo de correlación existente entre el peso y los valores de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, y entre la talla y los valores de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, en niños de dos a seis años de edad, que asistieron diariamente a los centros de Bienestar Social de la Presidencia, siendo en total 918 niños.

El método estadístico que se aplicó fue el cálculo del coeficiente de correlación "r" de Pearson, obteniendo los resultados de 0.64 y 0.63, al correlacionar la presión arterial, sistólica y diastólica respectivamente, con el peso de los niños y 0.80 con 0.77, al correlacionar la presión arterial, sistólica y diastólica con la talla de los niños estudiados.

Concluyendo que los valores de la presión arterial guardan con respecto al peso y la talla una correlación de tipo lineal positivo, verificando con ello las hipótesis planteadas.

Se recomienda la toma de la presión arterial de rutina en todo niño sometido a examen clínico, y la elaboración de curvas de valores normales de presión arterial, distribuidas de acuerdo a peso y talla, además de la distribución hasta ahora aceptada de edad y sexo, debido a que las curvas que actualmente sirven como parámetro a médicos guatemaltecos para evaluar los niveles de presión arterial en niños, han sido obtenidos de una población infantil distinta a la nuestra, quizá con mayor peso y más talla, siendo entonces posible deducir que estas curvas consideradas como normales, presentan valores superiores a los que normalmente se podría esperar en la población infantil guatemalteca.

## Referencias Bibliograficas

1. Aschinger, L. C. et al. Essential hypertension in childhood. JAMA 1977 Jul 25; 238(4):322-324
2. Biron, P. et al. Familial aggregation of blood pressure and its components. Pediatr Clin North Am 1978 Feb; 25(1):29-33
3. Blumentahl, S. et al. Report of the task force on blood pressure control in children. Pediatrics 1977 May; 59(5 prt 2 suppl):797-820
4. Burch, G. E. y Shewey, L. Sphygmomanometric cuff size and blood pressure recordings. JAMA 1973 Sep 3; 225(10):1215-1218
5. Elssed, A. et al. Assessment of techniques for measurement of blood pressure in infants and children. Arch Dis Child 1973 Jun; 48(6):932-936
6. Geddes, L. A. y Whistler, S. J. The error in indirect blood pressure measurement with the incorrect size cuff. Am Heart J Jul; 96(1):4-8
7. Kirkendall, A. et al. Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometers. Circulation 1967 Dec; 36(6):980-988
8. Lieberman, E. Essential hypertension in children an youth: a pediatric perspective. J Pediatr 1975 Jul; 55(1):1-11
9. Londe, S. High blood pressure in children: problems and guidelines for evaluation and treatment. Am J Cardiol 1976 Mar 31; 37(4):650-657
10. McLain, L. Hypertension in childhood: a review. Am Heart J 1976 Nov; 92(5):634-647
11. Mentser, L. Diagnosis and treatment of hypertension in children. Pediatr Clin North Am 1982 Aug; 29(4):933-945
12. Moss, A. Indirect methods of blood pressure measurement. Pediatr Clin North Am 1978 Feb; 25(1):3-14
13. Moss, A. et al. Auscultatory and intra-arterial, pressure: a comparison in children with special reference to cuff width. J Pediatr 1965 Jun; 66(6):1092-1095
14. Organizacion Mundial de la Salud. Hipertension arterial. Informe de la reunion de un grupo tecnico de la OMS. Ginebra, 1978. 70p. (serie de informes tecnicos No. 628)

Referencias Bibliograficas

1. Archibald, I. G. et al. Essential hypertension in children. JAMA 1977 Jul 25; 238(4):1212-1214

2. Blum, R. et al. Familial aggregation of blood pressure and its inheritance. Pediatr Clin North Am 1978 Feb; 23(1):12-23

3. Blumenthal, S. et al. Report of the task force on blood pressure control in children. Hypertension 1977 May; 9(2):197-202

4. Boyd, G. F. et al. Spontaneous cut-off rate in blood pressure recordings. JAMA 1977 Sep 3; 238(10):1212-1218

5. Chen, J. et al. Accuracy of techniques for measurement of blood pressure in infants and children. Arch Dis Child 1977 Jun; 52(12):732-735

6. Devereux, R. B. et al. The error in indirect blood pressure measurement with the sphygmomanometer cuff size in children. Hypertension 1977 Jul; 9(1):11-15

7. Kirshenbaum, A. et al. Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometer. Circulation 1967 Dec; 36(6):980-988

8. Levy, M. et al. Essential hypertension in children: a genetic study. Pediatr Res 1972 Jul; 6(1):11-15

9. Levy, M. et al. High blood pressure in children: problems and solutions for evaluation and treatment. Am J Cardiol 1976 Mar 21; 37(3):320-327

10. Levy, M. et al. Hypertension in children: a review. Am Heart J 1976 Nov; 92(5):674-681

11. Montgomery, J. et al. Diagnosis and treatment of hypertension in children. Pediatr Clin North Am 1975 Sep; 20(4):923-942

12. Porter, A. et al. A study of methods of blood pressure measurement. Pediatr Res 1976 Mar; 10(3):13-14

13. Porter, A. et al. A study of methods of blood pressure measurement. Pediatr Res 1976 Mar; 10(3):13-14

14. Porter, A. et al. A study of methods of blood pressure measurement. Pediatr Res 1976 Mar; 10(3):13-14

15. Porter, A. et al. A study of methods of blood pressure measurement. Pediatr Res 1976 Mar; 10(3):13-14

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
UNIDAD DE DOCUMENTACION

15. Rance, C. et al. Persistent systemic hypertension in infants and children. Pediatr Clin North Am 1974 Nov; 21(4):801-824

16. Viol, G. W. Seating a variable in clinical blood pressure measurement. Am Heart J 1979 Dec; 98(6):815-818

17. Von Behren, P. The significance of blood pressure measurement in childhood. Med Clin North Am 1977 May; 61(3):487-493

18. Voors, A. W. et al. Epidemiology of essential hypertension in youth: implications for clinical practice. Pediatr Clin North Am 1978 Feb; 25(1):15-27

*Handwritten signature*

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
UNIDAD DE DOCUMENTACION



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

( C I C S )

CONFORME:

*Augusto Rodríguez Ocaña*

Dr. Augusto Rodríguez Ocaña  
ASESOR.

SATISFECHO:

*Edgar R. Berganza*  
Dr. Edgar R. Berganza  
REVISOR  
EDGAR R. BERGANZA R.  
MEDICO Y CIRUJANO  
BOLEADO 2014

APROBADO:

*[Signature]*  
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

*[Signature]*  
Dr. Mario René Moreno Cámara  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U S A C .

Guatemala, 5 de *Octubre* de 1984

FACULTAD DE CIENCIAS M. S. S.  
U S A C  
CICLO LECTIVO 1984  
DECANO 87--88  
Dr. Mario René Moreno Cámara  
GUATEMALA, G. A.

Los conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad únicamente del Autor. (Reglamento de Tesis, Artículo 44).