



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**DIRECCIÓN REGIONAL SUR
DELEGACIÓN VERACRUZ NORTE
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 71**

**"PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES
DE UNA POBLACIÓN RURAL"**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
EN LA ESPECIALIDAD DE:**

PEDIATRÍA

PRESENTA:

DR. IGNACIO LÓPEZ TORRES

TUTOR:

DR. ROBERTO PÉREZ DÍAZ

ASESOR:

DR. FÉLIX GILBERTO ISLAS RUIZ

H. VERACRUZ, VER.

ENERO 2012

E mail: cio09@hotmail.com

Incontables son las personas a las que me gustaría agradecer por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones otorgadas en las diferentes etapas de mi vida. Varias de ellas siguen a mi lado y otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar en dónde estén o si alguna vez llegan a leer estas dedicatorias quiero darles las gracias por formar parte de mi VIDA, y por hacer todo esto posible.

MUCHAS GRACIAS

A DIOS:

Por llenarme de bendiciones en mi vida y permitirme lograr mis sueños y alcanzar mis metas

A MIS PADRES:

Por todo su apoyo, amor y esfuerzo en todos estos años en los que siempre han estado a mi lado, en especial a ti madre mía que sin ti no sería el hombre que soy ahora

A LIZ:

No tengo palabras para ti, porque no describen todo lo que significas para mí, no solo eres mi esposa, eres mi novia mi compañera;..... Gracias por todos estos años de apoyo firme e incondicional, porque juntos hemos pasado sufrimientos y alegrías tal cual como si nunca te hubieras separada de mí a lo largo de la especialidad, Gracias por todo lo que me has dado, porque sin ti no lo hubiera logrado. TE AMO

A MIS HERMANOS:

Alethia, Bruno, Ernesto, gracias a la comprensión, y sustento que me han dado a lo largo de todo este camino alentándome a seguir adelante

A MIS MAESTROS:

Que me han guiado y enseñado este bello camino de la medicina

A MI TUTOR Y ASESOR :

Que sin ellos esta tesis no hubiera sido posible.

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	2
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	15
ANEXOS.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	21

RESUMEN

Objetivo: Estimar la prevalencia y factores asociados a la hipertensión arterial Sistémica en pacientes pediátricos escolares en población rural.

Material y métodos: Se realizó estudio observacional, transversal, prospectivo y analítico en el periodo comprendido de marzo - agosto del 2011 tomando como muestra probabilística 199 niños sanos de 6 a 12 años de edad de la población adscrita al Hospital Rural de Papantla, Veracruz que acudieron por motivos distintos a consulta médica. Recolectando las cifras de presión arterial, peso, talla, edad, género y antecedentes heredofamiliares de hipertensión arterial. Se determinó el índice de masa corporal comparándose con tablas de percentiles para estadificarlo, y por último se midió la presión arterial mediante esfigmomanómetro de mercurio utilizando el percentil 95 para el diagnóstico de hipertensión arterial. Midiendo frecuencias y medidas de tendencia central; además de Chi cuadrada o Test de Fisher; Razón de momios con IC al 95%, y significancia <0.05

Resultados: Siete pacientes cumplían con el diagnóstico de hipertensión arterial estableciendo una prevalencia del 3.51% ; el grupo de 8 ± 2 años se halló sin hipertensión arterial, y en el grupo de 10 ± 1 años se presentaron los casos reportados, esta misma tendencia se apreció para 14 pacientes calificados como prehipertensos. De los 7 pacientes hipertensos 4 de ellos eran del sexo masculino (57%), y 3 pacientes eran femeninos (43%), de los pacientes prehipertensos 8 eran del sexo masculino (57%) y 6 eran femeninos (43%) con una prevalencia para esta patología del 7%. En ambas patologías se mostro a la obesidad con un OR de 4 (IC 95% 1.8-10.11) y $p<0.01$, los antecedentes familiares de hipertensión arterial OR de 4 (IC 95% 1.4-10.9) y una $p<0.01$.

Conclusiones. En este estudio la prevalencia y los factores de riesgo son semejantes a los comentados en la literatura médica.

Palabras claves: Hipertensión arterial, prevalencia, escolar en población rural.

ABSTRACT

Objective. To estimate the prevalence and factors associated with systemic hypertension in pediatric patients school in rural population.

Material and methods. Was conducted an observational, cross-sectional, prospective and analytical study on the period of October to January of 2011 taking as probabilistic 199 healthy children 6 to 12 years of age of the population attached to the rural hospital in Papantla, Veracruz what came for reasons other than medical consultation, collected (BMI) body mass index, blood pressure figures, age, gender and heredofamiliars history of high blood pressure, will also determine the BMI based on tables of percentiles, and finally through Mercury cuff blood pressure was measured using the 95 percentile for their diagnosis. Were measured frequencies and measures of central tendency; In addition to Chi square and Fisher Test; Reason of momios with IC 95 and 0.05 significance

Results. Were studied 199 children ages of 8 ± 2 years without hypertension, 10 ± 1 with hypertension blood of the men with hypertension blood 57 (4), without hypertension blood 43 (77) and prehipertensos of the same sex 57 (8); and it showed obesity with an OR of 4 (IC 95 1.8 - 10.11) and $p < 0.01$, the family history of high blood pressure OR of 4 (IC 95 1.4 - 10.9) and a $p < 0.01$.

Conclusions. In this study the prevalence and risk factors are similar to the commented in the medical literature.

Keywords: hypertension, prevalence, a school in rural population.

INTRODUCCION

La hipertensión arterial es un padecimiento crónico degenerativo que se caracteriza por el incremento de la presión arterial por arriba de las cifras razonadas como normales para los individuos, esta representa una patología de gran importancia por considerarse uno de los más importantes factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares, renales, etc, que deterioran el estado de salud de los individuos por lo que es considerada una causa importante de morbi-mortalidad en la población, constituyendo así un gran problema de salud publica.(1)

En los adultos ha sido extensamente investigada debido a su alta frecuencia y por ser el factor de riesgo cardiovascular más prevalente, afectando a más de un billón de personas en el mundo y está implicada en más de 7 millones de muertes anuales (2)

Es importante resaltar el hecho de que muchas de las complicaciones asociadas a la hipertensión arterial (hipertrofia ventricular izquierda, aterosclerosis) pudieran originarse incipientemente en la infancia y que estas cifras tensionales infantiles se correlacionan con las del Adulto (3)

La OMS define a la hipertensión arterial como un trastorno cuya patogenia se desconoce en muchos casos, que en última instancia causa aumento de la presión diastólica y sistólica, así como alteraciones del lecho vascular y alteraciones funcionales de los tejidos afectados. Una definición operativa de hipertensión arterial se basa en valores arbitrarios, las cifras "anormales" de presión arterial son aquellas a partir de las cuales se ha observado una mayor mortalidad e incidencia de complicaciones. Esto en la edad adulta se establece cuando la medida de dos o más determinaciones de presión arterial diastólica -en dos visitas sucesivas- es mayor o igual a 90 mm Hg y/o la presión arterial sistólica en las mismas

condiciones es mayor o igual a 140 mm Hg. En pediatría la definición operacional de la hipertensión se define siguiendo tablas de percentilas relacionados con el sexo, edad y el peso, la estatificación de acuerdo a las tablas de percentilas acorde a la edad , genero y talla, por lo que no existe una cifra especifica para su diagnostico ya que conforme se incrementa la edad del paciente las cifras de tensión arterial se van modificando hacia la alza.(4)

Según el Cuarto Reporte en el Diagnostico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión en niños y adolescentes (5) las alteraciones de la presión arterial en pediatría se definen de la siguiente manera:

- Hipertensión arterial se define como la presión sistólica y/o diastólica igual o mayor de 95th percentiles (medida en tres o más ocasiones en un lapso de 4 a 6 semanas) para edad, género y estatura
- Pre-hipertensión es definida como la presión sistólica o diastólica igual o mayor de 90th percentiles pero menor de 95th.
- Los adultos y adolescentes con niveles de presión arterial igual o mayor de 120/80 mmHg deben ser considerados como prehipertensos.
- Un paciente con valores de presión arterial mayores de 95th percentiles medidos en consultorio, pero que fuera de ese lugar tiene presión arterial normal puede considerarse como "hipertensión de bata blanca" y se recomienda realizar monitoreo de la presión arterial (MAPA) para hacer el diagnóstico.
- Presión arterial normal Presión arterial normal se define como la presión sistólica y/o diastólica menor de 90th percentiles para género, edad y estatura

En México la prevalencia de hipertensión arterial en niños en edad escolar se ha estimado aproximadamente en 1%; con un incremento en los adolescentes hasta 5.5% para el género masculino y 6.4% para el género femenino (6)

Esta ha sido variable con respecto a otros estudios realizados en escolares mexicanos como el de Sabinas, Hidalgo en el 2009 en donde se reporta una prevalencia del 4,9% apreciándose que esta condición se aprecia con mayor frecuencia en los pacientes con sobrepeso (7)

Las causas de la Hipertensión arterial en pediatría pueden ser secundarias o primarias. Sin embargo, como en los adultos, muchos de los niños tienen hipertensión arterial primaria y se ha señalado que la hipertensión en niños se correlaciona con la historia familiar y sobrepeso. Esta asociación entre la obesidad y la hipertensión en los niños se ha reportado en numerosos estudios, entre una variedad de grupos étnicos y raciales, en prácticamente todos ellos estos estudios han encontrado una presión arterial alta y/o mayor la prevalencia de la hipertensión en niños obesos, en comparación con los niños sanos (8)

Es así que la obesidad ha tenido un papel predominante en el desarrollo de la hipertensión arterial y constituye el problema nutricional más frecuente en los países desarrollados. En 1998 la OMS reconoció que la obesidad se había convertido en una de las mayores epidemias a nivel mundial, tanto en población infantil como en adultos y su frecuencia se incrementa de acuerdo a la edad; en niños de 0 a 23 meses es de 10.4%, de 2 a 5 años de 15.3% y de los 6 a los 11 años del 15.5% (9)

Por lo que actualmente se ha considerado a la obesidad como un grave problema de salud pública, el cual es resultante de la ingestión de dietas elevadas en alimentos con alta densidad energética, bajos en fibra, y al elevado consumo de bebidas con aporte energético, en combinación con una escasa actividad física. Esta última se ha asociado a la urbanización, al crecimiento económico, a los cambios en la tecnología para la producción de bienes y servicios, así como a los actuales estilos de recreación. Alteraciones en el equilibrio entre la ingestión de energía y el gasto energético resultan tanto en desnutrición como en sobrepeso u

obesidad. Todas estas condiciones tienen efectos adversos en la salud, dependiendo del tipo de mala nutrición y de la etapa de la vida en que se presenten. En los resultados del ENSANUT 2006, se menciona que, desde la infancia se están presentando altas cifras de sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. De acuerdo con la distribución del índice de masa corporal ($IMC = \text{kg}/\text{m}^2$) para la edad, 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan exceso de peso, es decir, la combinación de sobrepeso más obesidad. Esto señala la urgencia de aplicar medidas de prevención para obesidad en los escolares para reducir la comorbilidad de la hipertensión arterial (10)

Es importante explicar que en condiciones fisiológicas existe un incremento de la presión arterial de acuerdo a la edad. Durante el primer año de vida la presión arterial sistólica aumenta en forma rápida, para posteriormente tener un incremento más lento hasta los 5 años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la presión arterial sistólica aumenta 1.2 mmHg y la diastólica de 0.5 a 1 mmHg por año con mínimas diferencias entre niños y niñas. La tensión arterial cumple la función de conservar una circulación y perfusión apropiada de todo el organismo para mantener la función óptima de las células. El sistema circulatorio tiene un extenso sistema para el control de la presión arterial. La presión es resultado de dos factores principales: el gasto cardiaco y las resistencias arteriales periféricas: $P = G \times R$. Se infiere que la hipertensión puede deberse a la elevación del gasto, de las resistencias arteriales o de ambos. El gasto cardiaco es controlado por factores que regulan la contractilidad miocárdica, la frecuencia cardiaca, el ritmo y la pre y postcarga. La magnitud de las resistencias arteriales periféricas se relaciona con la viscosidad sanguínea, la elasticidad de las paredes vasculares, el diámetro de su luz y la contracción o tono del músculo liso vascular. El tono arteriolar normal es la contracción permanente, moderada de las arteriolas. En el individuo normal las resistencias arteriales del circuito mayor son del orden de 3000 dinas/cm-6/seg. En el hipertenso, las resistencias arteriales son superiores a 4000 dinas. lo cual explica muchos síntomas y que el corazón realice

un esfuerzo mayor para impulsar la sangre en las grandes y medianas arterias; éstas reciben el impacto del ventrículo y se ven sometidas a gran presión. Estos vasos pierden elasticidad progresivamente y los territorios que irrigan gradualmente ven reducida su perfusión. El efecto de la presión elevada y sostenida conduce a la hiperplasia arteriolar, reducción del calibre de su luz y perpetúa la hipertensión; se establece un círculo vicioso.(11)

En la fisiopatología de la hipertensión de los pacientes obesos se mencionan 3 mecanismos que actúan de manera combinada: las alteraciones de la función autonómica (hiperactividad del sistema nervioso simpático), la resistencia a la insulina, y anomalías de la estructura y función vascular, sin embargo no todo está dicho en esta asociación. La evolución clínica de la hipertensión arterial en la obesidad parece estar caracterizada inicialmente por un predominio de hipertensión sistólica aislada que representa un estadio temprano. Las elevaciones de ambas presiones arteriales, se producen sobre todo en la hipertensión secundaria, mientras que la hipertensión sistólica aislada se ha comprobado que aparece fundamentalmente en la hipertensión arterial primaria.(7,12)

DIAGNOSTICO

Todos los niños mayores de 3 años deben tener una toma de presión sanguínea en cada visita al médico. Y en los menores de 3 años, en aquellos con condiciones especiales como: historia de prematuridad, peso muy bajo al nacer u otras complicaciones neonatales que hayan requerido unidad de cuidado neonatal: cardiopatía congénita (reparada y no reparada), infecciones de vías urinarias a repetición, hematuria o proteinuria, enfermedad renal conocida o malformaciones urológicas, trasplante de órgano sólido, malignidad o trasplante de medula ósea, tratamiento con drogas que aumenten la presión sanguínea, otras enfermedades sistémicas que aumenten la presión sanguínea (neurofibromatosis, esclerosis tuberosa, etc.) y evidencia de presión intracraneal elevada entre otras.(13)

Debido a la falta de estudios prospectivos adecuados para cada población la Task Force for Blood Pressure in Children continua siendo el estudio de elección para los valores de referencia (anexo 2,3.) Según estos criterios en niños la PA normal se define como una PAS y una PAD inferiores al percentil 90 para el grupo de edad, el sexo y la talla. Por otra parte, la HTA se define como una PAS y/o una PAD que de forma reiterada se mantiene en el percentil 95º por encima de este, debiéndose realizar al menos tres mediciones mediante el método auscultatorio. La determinación basada en los ruidos de Korotkoff ha sido el método que se ha utilizado con mas frecuencia para determinar la PAS (K1) y la PAD (K5). Siempre siguiendo las recomendaciones estipuladas de manera general que se indican en el recuadro 1. (14)

Recuadro 1 Recomendaciones específicas para la determinación en la consulta de la PA en niños y adolescents.

Se recomienda utilizar el método auscultatorio.
 La PA sistólica ha de determinarse mediante la auscultación del primer ruido de Korotkoff, mientras que la PA diastólica se determina por el quinto ruido (K5).
 Si se emplea el método oscilométrico, debe validarse el monitor.
 Si se determina que hay hipertensión mediante el método oscilométrico, deberá confirmarse mediante el método auscultatorio.
 Debe utilizarse un manguito de esfigmomanómetro de la anchura (un 40% del perímetro del brazo) y la longitud adecuadas (4 x 8 cm, 6 x 12 cm, 9 x 18 cm, 10 x 24 cm), de tal forma que comprenda el 80-100% del perímetro del brazo.
 Deberá medirse la PA a todos los niños mayores de 3 años que acudan a consulta.
 En niños de menor edad, la PA deberá medirse en circunstancias especiales en que pueda haber mayor riesgo de hipertensión: enfermedades neonatales que requieran asistencia intensiva, cardiopatías o nefropatías congénitas y cuando haya indicios de mayor presión intracraneal o tratamiento con fármacos que eleven la presión arterial.

Una vez identificada y diagnosticada la hipertensión arterial siguiendo los criterios ya establecidos, se debe investigar la etiología de la misma para determinar si es de origen primario o secundario, lo cual no es el motivo de estudio de este trabajo ,por lo que no se profundiza en este tema, de igual forma sus múltiples manejos no son evaluados

Cabe mencionar que son pocos los estudios de hipertensión arterial realizados en la población pediátrica rural haciendo acotación en estos estudios a países desarrollados en donde la incidencia obesidad es mayor, uno de los pocos

estudios realizados en la población rural es el Estudio de Salud en Walkerton (Canadá) en 2004, que reporta una prevalencia de hipertensión (7,4%) y una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 30%, la cual fue similar a la de otro estudio de los jóvenes que vivían en zonas rurales de Ontario del 29%. Esta asociación fue independiente de la historia familiar de hipertensión y enfermedad renal y sugiere que un componente importante de la hipertensión en la población pediátrica rural se explica por sobrepeso y la obesidad. (15)

Sin embargo en nuestro país no se han realizados en esta población asumiendo que el factor de riesgo de la obesidad no se encuentra presente en estos pacientes, por tal motivo consideramos importante realizar la identificación rutinaria de la presión arterial en la población pediátrica para determinar si los factores de riesgos descritos en la bibliografía se encuentran en la misma frecuencia independientemente del nivel socioeconómico de los pacientes, ya que la determinación precoz de la Hipertensión arterial pediátrica repercutirá importantemente en la salud de la población mundial, por lo que una atención pronta a este problema de salud implicaría una disminución en gastos de salud a futuro.

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio transversal analítico comprendido en el periodo de Diciembre 2011 a niños sanos de 6 a 12 años de edad de la población adscrita al hospital rural de Papantla. Con un tamaño de muestra probabilístico de 199 niños que cumplieran los criterios de inclusión niños de 6 a 12 años, que acudieran al Hospital Rural de Papantla con finalidades diferentes a la solicitud de consulta médica, y exclusión, con diagnóstico previo de hipertensión arterial, bajo consumo de fármacos y que presentaran condiciones de riesgo para hipertensión arterial; recolectando las variables sociodemográficas como cifras de presión arterial, índice de masa corporal (IMC), edad, genero y antecedentes heredofamiliares de hipertensión arterial, previo consentimiento informado, firmado por los padres y explicación en que consistió el estudio y los beneficios para la población pediátrica, que se apoyo en las respuesta de los familiares con los que acudieron. Se estableció el peso y talla mediante bascula con estadiómetro calibrado que se encontraba en la sala de espera del hospital marca Detecto Medic con capacidad de 0 a 140 kgs.

Posterior a la toma de las medidas de peso y talla, se determino el índice de masa corporal (IMC). Para realizarlo, se utilizo la fórmula establecida en al cual se dividió el peso del sujeto (expresado en kilogramos) entre la altura elevada al cuadrado (expresada en metros). La cifra obtenida se contrasto con las tablas de percentiles de IMC por edad y sexo, con lo que se clasifico a cada escolar como de peso bajo (desnutrido), peso normal, y obesidad; por último se obtuvo la medición de la presión arterial previo reposo de los pacientes por 5 minutos; la toma se realizo en el en brazo derecho con el paciente en posición sentado mediante esfigmomanómetro de mercurio con brazaletes adecuado para perímetro braquial marca MD, 3000 TXJ-10 y con la técnica establecida de la detección de la presión arterial mediante método auscultatorio se determino el 1er ruido de korotkoff para establecer la presión sistólica y el 5to ruido de korotkoff para

establecer la presión diastólica, la cual se percentilo de acuerdo a edad , talla, y genero utilizando el percentil 95 para diagnosticar HTA y clasificándola en prehipertensos entre los percentiles 90 y 95. hipertensos arriba del percentil 95 y normotensos por debajo del percentil 90.

Se estimaron frecuencias, medidas de tendencia central por medias y desviación estándar además de inferencial tomando en cuenta a los prehipertensos e hipertensos como alteraciones de la presión arterial, con Chi cuadrada o test de Fisher, OR e IC al 95% con una significancia de $p < 0.05$.

RESULTADOS

En este estudio se analizaron 199 niños sanos en edad escolar de los cuales 89 pacientes pertenecían al sexo masculino (44,7%) y 110 pacientes eran del sexo femenino (55,2%), Encontrando en este estudio a 7 pacientes que cumplían con el diagnóstico de hipertensión arterial que corresponde a una prevalencia del 3.51% y además se apreció que en la población total estudiada el grupo etario de 8 ± 2 años se encontraba sin hipertensión arterial, y en el grupo de 10 ± 1 años se presentaron los casos de hipertensión arterial, esta misma tendencia se apreció para el grupo de pacientes calificados como Prehipertensión. De los 7 pacientes diagnosticados como hipertensos 4 de ellos correspondían al sexo el masculino (57%), y 3 pacientes eran del sexo femenino (43%), sin encontrar una diferencia significativa con respecto al sexo para desarrollo de esta patología, a si mismo las relaciones encontradas en los pacientes hipertensos fueron para IMC 5 pacientes (71%) con obesidad /sobrepeso, 1 paciente(14%) con peso normal, 1 paciente (14%) con desnutrición, y con relación a los antecedentes heredofamiliares solo 2 pacientes mostraron esta relación(28%), Así mismo se encontró un grupo de pacientes que correspondían al diagnóstico de Prehipertensión (TAS oTAD Percentil >90 <95) con un total de 14 pacientes con este diagnóstico , de los cuales 8 eran del sexo masculino (57%) y 6 eran femeninos (43%), con relación al IMC 8 de ellos se reportaron como obesos/sobrepeso (57%) , con peso normal (43%) presentándose en 5 de los 14 pacientes relación con AHF, el resto de la población correspondían a 178 pacientes sanos (101 femeninos y 77 masculinos) el resto de las características se muestran en el cuadro I.

En la Grafica 1 se muestra la distribución de frecuencia relativa, de los sujetos de estudio donde se observa que un 3.51% (7) presentaron hipertensión arterial.

Se mostraron asociados la obesidad con un OR de 4 (IC 95% 1.8-10.11) y $p < 0.01$, los antecedentes familiares de hipertensión arterial con OR de 4 (IC 95% 1.4-10.9) y una $p < 0.01$; como se describe en el Cuadro II

CUADRO I**CARACTERISTICAS BASICAS DE POBLACION****PEDIATRICA RURAL DEL ESTUDIO**

CARACTERISTICAS	CON HTA	SIN HTA	PREHIPERTENSOS
	n= 7	n= 178	n=14
EDAD	10 ± 1	8 ± 2	10 ± 1
SEXO			
Masculino	57% (4)	43% (77)	57% (8)
Femenino	43% (3)	57% (101)	43% (6)
INDICE MASA-CORPORAL			
Normal	14% (1)	58% (104)	43% (6)
Obesidad	71% (5)	28% (50)	57% (8)
Desnutrición	14% (1)	14% (24)	-----
ANTECEDENTES FAMILIARES DE HIPERTENSION ARTERIAL			
CON ANTECEDENTES	28% (2)	11% (20)	36% (5)
SIN ANTECEDENTES	72% (5)	89% (158)	64% (9)

CUADRO II
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A
HIPERTENSION ARTERIAL EN POBLACION
PEDIATRICA RURAL

RIESGO	OR (IC 95%)	P
OBESIDAD	4.2 (1.8-10.11)	<0.01
SEXO	1(0.46-2.44)	<0.519
ANT. HF DE HTA	4 (1.4-10.9)	<0.01

GRAFICA 1



DISCUSION

En este estudio encontramos en esta población una prevalencia de 3,51% de hipertensión arterial, semejante a la que reportan varios autores que han hallado una prevalencia de 1.2 a 13% (16, 17, 18). El rango de edad de nuestra población analizada fue de 6 a 12 años, en la cual una población con menor presencia fueron los pacientes de 6 a 9 años de edad; y la presencia de hipertensión y de prehipertensión arterial en niños de edad escolar se encontró en el rango de edad de 10 ± 1 años; similar a la que señalan en estudios realizados por Urrutia y cols, que además observaron en el sexo masculino tenía un mayor riesgo con OR 1.3 (IC 95% 0.93-1.81) similar a la de nuestra investigación con OR 1 (IC 95% 0.46-2.44), aunque no se mostro significativo (19).

En los últimos años se ha producido un vuelco epidemiológico en la población infantil cobrando gran protagonismo la obesidad ya que existe una fuerte asociación entre esta patología y la Hipertensión arterial. Sorof y cols en múltiples publicaciones sobre el tema, y después de estudiar más de 2.460 estudiantes entre 12 y 16 años, encontró una prevalencia de hasta 34% de HAS en niños con índice de masa corporal mayor a percentil 95: que en nuestra población de estudio también hallamos una alta prevalencia de 71% tanto en hipertensos como prehipertensos, y una asociación con $p < 0.01$ y OR de 4.2 (IC 95% 1.8-10.11) (20, 21). Otros autores como Freedman et al., reporto un OR de 4.5; asimismo reporto hasta 3.5 de OR Rosner et al., en poblaciones mayores de 45000 niños (22, 23). En estudios efectuados en Latinoamérica, en una población de 112 niños la presencia de hipertensión arterial fue de 2.7%, de prehipertensión de 3.6% correspondientes a casi la mitad de los niños de nuestro estudio. En la publicación latinoamericana se observo además que todos los pacientes hipertensos tenían historia de antecedentes familiares de hipertensión arterial y sola de una en los prehipertensos, en nuestro estudio esta relación fue de 28% en hipertensos y de 36% en prehipertensos; pero se encontró una asociación significativa en sujetos con alteración de la presión arterial con OR de 4 (IC 95% 1.4-10.9) (24).

El que se halla presentado en este estudio una alta prevalencia en obesidad y antecedentes familiares de hipertensión arterial, puede ser condición para presentar 7% de niños prehipertensos, ya que la literatura internacional menciona cifras menores (25).

Sin embargo unas de las debilidades de nuestro estudio fue el no investigar más factores de riesgo que describe la literatura y hay que tomar en cuenta como la apnea del sueño y la presencia de dislipidemia asociados a hipertensión arterial en la infancia (26).

En conclusión en nuestro estudio encontramos una prevalencia y los factores de riesgo de obesidad y antecedentes familiares de hipertensión arterial similares a lo descrito en la mayor parte de la literatura revisada.

ANEXO 3

RAMOS GALVAN : SOMATOMETRIA PEDIATRICA ARCHIVOS DE INVESTIGACION MEDICA 6 sup 1, 1975

Tabla Peso (g) y Talla (cm) en el Sexo Femenino

Table with columns: Edad, Percepciones, and weight/height data for females. Rows range from 3 to 20 years.

Tabla Peso (g) y Talla (cm) en el Sexo Femenino

Table with columns: Edad, Percepciones, and weight/height data for females. Rows range from 3 to 20 years.



RAMOS GALVAN : SOMATOMETRIA PEDIATRICA ARCHIVOS DE INVESTIGACION MEDICA 6 sup 1, 1975

Tabla Peso (g) y Talla (cm) en el Sexo Masculino

Table with columns: Edad, Percepciones, and weight/height data for males. Rows range from 3 to 20 years.

Tabla Peso (g) y Talla (cm) en el Sexo Masculino

Table with columns: Edad, Percepciones, and weight/height data for males. Rows range from 3 to 20 years.

ANEXO 4

Cuadro 2. Cifras de TIA para niños por edad y percentil de talle (continúa en la siguiente página)

Edad, y	Percentil de TIA	TIA Estadística, cm/mg							TIA Distribución, cm/mg						
		Percentil de Talle							Percentil de Talle						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	81	84	85	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
1	95	87	87	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
1	99	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
2	50	85	85	87	88	89	90	91	91	91	91	91	91	91	91
2	95	89	89	90	90	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
2	99	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
3	50	89	87	88	89	90	91	92	93	93	93	93	93	93	93
3	95	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
3	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
4	50	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
4	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
4	99	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
5	50	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
5	95	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
5	99	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
6	50	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
6	95	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
6	99	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
7	50	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
7	95	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
7	99	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
8	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
8	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
8	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
9	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
9	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
9	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
10	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
10	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
10	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
11	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
11	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
11	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
12	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
12	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
12	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
13	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
13	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
13	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
14	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
14	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
14	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
15	50	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
15	95	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
15	99	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109

El percentil 50 está a 1.28 desviaciones estándar (DE), el percentil 95 está a 1.645 DE, y el percentil 99 está a 2.326 DE de la media.

ANEXO 5

Cuadro 3. Cifras de TIA para niñas por edad y percentil de talle (continúa en la siguiente página)

Edad y Percentil de TIA	TIA Sencilla, cm/eq						TIA Doble, cm/eq						
	5	10	25	50	75	90	5	10	25	50	75	90	
1	80	80	81	83	85	87	89	91	93	95	97	98	99
1	85	84	85	87	89	90	92	94	96	98	99	100	101
1	90	89	90	92	94	95	97	99	101	103	104	105	106
2	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
2	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
2	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
3	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
3	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
3	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
4	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
4	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
4	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
5	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
5	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
5	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
6	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
6	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
6	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
7	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
7	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
7	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
8	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
8	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
8	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
9	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
9	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
9	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
10	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
10	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
10	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
11	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
11	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
11	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
12	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
12	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
12	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
13	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
13	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
13	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
14	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
14	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
14	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
15	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
15	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
15	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
16	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
16	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
16	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119
17	90	90	91	93	95	97	99	101	103	105	107	108	109
17	95	94	95	97	99	100	102	104	106	108	110	111	112
17	100	100	101	103	105	107	109	111	113	115	117	118	119

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Waeber, B. y Bruner, H.R. (2001). The multifactorial nature of hypertension: the great challenge for its treatment. *Journal of Hypertension Supply*, 19, 9-16.
- 2.- Marlene Aglony I1, Pilar Arnaiz G2, Mónica Acevedo B3, Salesa Barja Y4, Sonia Márquez U1, Beatriz Guzmán A5a, Ximena Berríos C5. Perfil de presión arterial e historia familiar de hipertensión en niños escolares sanos de Santiago de Chile, *Revista Médica Chile* 2009; 137: 39-45
- 3.-Xiaoli Chen and Youfa Wang. Tracking of Blood Pressure From Childhood to Adulthood : A Systematic Review and Meta -Regression Analysis , *Circulation* 2008, 117:3171-3180: originally published online June 16, 2008
- 4.-Organización Mundial de la salud. Serie de informes técnicos 715 pag 1-38
- 5.-The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents, by the National High Blood Pressure Education Program,NHBPEP, *PEDIATRICS* Vol. 114 No. 2 August 2004
- 6.-Jonathan Sorof and Stephen Daniels. Obesity Hypertension in Children: A Problem of Epidemic Proportions. *Hypertension* 2002;40;441-447; originally published online Aug 26, 2002;
- 7.-Catalina Lomeli,* Martín Rosas,* Celso Mendoza-González,* Arturo Méndez,* José Antonio Lorenzo,* Alfonso Buendía,** Sergio Mario Férrez-Santander,* Fause Attie* Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente Vol. 78 Supl. 2/Abril-Junio 2008:S2, 82-93
- 8.-Enrique Oliver Aregullin-Eligio, Ped,(1) María Cándida Alcorta-Garza, Prevalencia y factores de riesgo de hipertensión arterial en escolares mexicanos: caso Sabinas Hidalgo .*Salud pública de México / vol. 51, no. 1, enero-febrero de 2009*
- 9.-Ramiro A. Sánchez, Miryam Ayala, Hugo Baglivo, Carlos Velázquez, Guillermo Burlando, Oswaldo Kohlmann, Jorge Jiménez, Patricio López Jaramillo, Ayrton Brandao,

Gloria Valdés, Luis Alcocer, Mario Bendersky, Agustín José Ramírez, Alberto Zanchetti, de parte del Grupo Latinoamericano de Expertos. Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial Revista Chilena de Cardiología 2010; 29: 117-144

10.-Laura R. Mendoza Alvarado, Gabriela Torres Mejía, Carlos Manuel Guerrero López, Eduardo Lazcano. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 Resultados por entidad federativa, Veracruz.

11.-Rodríguez HR, Carbajal RL, García, Zarco RJ, Perea Martínez A. Hipertensión arterial sistémica en niños. Acta Pediátrica Mexicana 2008;29(2):89-101.

12.-Weber, A.B. (1994). Pathogenesis of hypertension: genetics and environment factors. En E. Braunwald y N. K. Hollenberg (Eds.):Hypertension: mechanism and therapy (pp 2-8). St. Louis, MI: Mosby.

13.- Jaime Aurelio Céspedes, MD. Ricardo Gastelbondo Amaya, MD Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes . - CCAP Volumen 6 Número 2

14.- E. Lurbea,b, __, R.Cifkovic, J.K.Cruickshankd, M.J.Dillone, I.Ferreiraf, C.Invittig, T.Kuznetsovah, S.Laurenti, G.Manciaj, F.Morales-Olivask, W.Rascherl, J.Redonb,m, F.Schaefern, T.Seemano, G.Stergioup, E.W"uhln y A.Zanchettiq. Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension . Journal Hipertension y riesgo vascular.2010;27(2):47-74

15 (Marina Salvadori, Jessica M. Sontrop, Amit X. Garg, Jennifer Truong, Rita S. Suri , Farid H. Mahmud, Jennifer J. Macnab and William F. Clark. Elevated Blood Pressure in Relation to Overweight and Obesity Among Children in a Rural Canadian Community PEDIATRICS Volume 122, Number 4, October 2008)

16. Lauer RM, Clarke WR: Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1999, 84:633-641.

17. Rames L, Clarke W, Connor W: Normal blood pressures and the evaluation of sustained blood pressure elevation in childhood: The Muscatine Study. *Pediatrics* 1998, 61:245-51.
18. SOROF JM, LAI D, TURNER J, POFFENBARGER T, PORTMAN RJ. Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics* 2004; 113: 475-8 2.
19. X Urrutia-Rojas, Ch U Egbuchunam¹, Sejong Bae, J Menchaca, M Bayon, P A Rivers, K P Singh. High blood pressure in school children: prevalence and risk factors. Biomedcentral. *Pediatrics* 2006, 6: 32.
20. SOROF JM, POFFENBARGER T, FRANCO K, BERNARD L, PORTMAN RJ. Isolated systolic hypertension, obesity, and hyperkinetic hemodynamic states in children. *J Pediatr* 2002; 140: 660-6.
21. MUZZO S, CORDERO J, BURROWS R. Cambios en la prevalencia del exceso de peso del escolar chileno en los últimos ocho años. *Rev Chil Nutr* 1999; 26: 311-5.
22. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 1999;103:1175–1182.
23. Rosner B, Prineas R, Daniels SR, Loggie J. Blood pressure differences between blacks and whites in relation to body size among US children and adolescents. *Am J Epidemiol*. 2000;151:1007–1019.
24. Marlene Aglony I1, Pilar Arnaiz G2, Mónica Acevedo B3, Salesa Barja Y4, Sonia Márquez U1, Beatriz Guzmán A5a, Ximena Berríos C. Perfil de presión

arterial e historia familiar de hipertensión en niños escolares sanos de Santiago de Chile Rev Méd Chile 2009; 137: 39-45.

25. HANSEN M, GUNN P, KALBER D. Underdiagnosis of Hypertension in Children and Adolescents. *JAMA* 2007; 298: 874-9.

26. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*. 1998;101:518-525.