

**HOSPITAL DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---



**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
PEDIATRÍA MÉDICA**

**TÍTULO:**

**FACTORES DE RIESGO DE HIPERTENSIÓN EN  
ESCOLARES EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA  
TABASCO.**

**ALUMNO:**

**DR. CARLOS HUMBERTO AGUILAR ARGUELLO.**

**ASESOR:**

**DRA. MARIA DOLORES GONZALEZ HERRERA.  
NEFROLOGA PEDIATRA.**



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**HOSPITAL DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---



**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
PEDIATRÍA MÉDICA**

**TÍTULO:**

**FACTORES DE RIESGO DE HIPERTENSIÓN EN  
ESCOLARES EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA  
TABASCO**

**ALUMNO:**

**DR CARLOS HUMBERTO AGUILAR ARGUELLO**

**ASESOR:**

**DRA. MARIA DOLORES GONZALEZ HERRERA.  
NEFROLOGA PEDIATRA.**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: DR CARLOS HUMBERTO AGUILAR ARGUELLO  
FECHA: AGOSTO DE 2007

Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2007

## DEDICATORIA

A DIOS.

POR PERMITIRME LLEGAR HASTA ESTE MOMENTO TAN IMPORTANTE EN  
MI VIDA Y POR SER LA PERSONA QUE MAS AMO

A MI MADRE....Amada...

POR SER LA PERSONA QUE ME TRAJO A ESTE MUNDO Y POR SEGUIR  
TODOS MIS PASOS DESDE EL CIELO. Te amo madre.

A MI PADRE....Humberto....

Por ser la persona que me ha impulsado a llegar hasta este momento y que sin su apoyo incondicional no lo hubiera podido alcanzar. Eres mi ejemplo padre.

A mi hermana Lupita.

Por que tú sabes que eres mi alma gemela y uno de mis alientos de vida y perseverancia en esta vida.

A mis hermanitas Mara y Cristina

Por ser la inspiración en mi vida para ser pediatra y luchar por ser mejor cada día que pasa.

A mi abuela

Vicky que aunque ya no pudiste ver este logro, tu sabes que este logro en mi vida es tuyo.

A ti abuelito Elías.

Por ser un ejemplo de vida, de fortaleza y gran admiración para mi persona.

Para alguien especial.

Así es para alguien especial que sobra mencionar quien es pero lo único que puedo decir es MUCHAS GRACIAS por existir.

A TI HOSPITAL DEL NIÑO y a todos tus visitantes por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre por traerme a este mundo, por enseñarme a seguir adelante a pesar de tu ausencia física más nunca espiritual y por ser tan grande.

A mi padre por todo tu apoyo incondicional, por ser un ejemplo a seguir en mi vida y estar siempre a mi lado cuando siempre te necesite.

A mi hermana Lupita, la arqui por que eres un impulso en mi formación académica por que tu eres enorme en tu profesión.

A mis hermanitas: Mariíta y Kity. Por que ustedes fueron mi inspiración para ser pediatra y poder llegar a cuidarlas en su camino.

A ti Anel por estar en este momento de mi vida y por ser la persona que eres y que me ha enseñado en esta vida.

A mis nuevos amigos: Sánchez Nah, Tamayo y Escobar por escucharme, orientarme y que Dios los bendiga.

A usted Dra Lolita por ser una gran maestra, pero sobre todo por permitir conocer la gran persona que es.

A todos mis maestros en la residencia que han dejado una huella y estímulo a querer ser cada día mejor.

A ti HOSPITAL DEL NIÑO “DR. RODOLFO NIETO PADRON” por permitir estar en tus brazos por estos tres años y que lo único que te puedo decir es que estoy en deuda por haberme recibido en tu casa con todos tus hijos. MUCHAS GRACIAS.

## INDICE

I	LISTA DE ABREVIATURAS	I
II	RESUMEN	II
III	INTRODUCCION	1
IV	MARCO TEÓRICO	4
V	JUSTIFICACIÓN	12
VI	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
VII	OBJETIVOS	16
VIII	METODOLOGÍA	17
	Diseño del experimento	17
	Unidad de observación	17
	Universo de trabajo	17
	Cálculo de muestra y sistema de muestreo	17
	Definición de variables	18
	Criterios de inclusión	19
	Criterios de exclusión	19
	Análisis estadístico	19
IX	RESULTADOS	20
X	DISCUSIÓN	27
XI	CONCLUSIONES	31
XII	BIBLIOGRAFÍA	33
XIII	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	35
	ANEXOS	36

## I LISTA DE ABREVIATURAS.

PA: presión arterial.

IMC: índice de masa corporal.

HTA: hipertensión arterial.

TF: Task Force.

mm: milímetros.

Hg.: mercurio.

## II RESUMEN

### ANTECEDENTES

La perspectiva clínica de la presión arterial en edad pediátrica ha cambiado en los últimos años como consecuencia de la medida regular de la presión arterial y de un mejor conocimiento de los valores de normalidad que son variables a lo largo del crecimiento y desarrollo. La uniformidad tanto en la metodología como en el análisis de datos de estudios epidemiológicos relativamente recientes confirman la teoría de que las presiones arteriales en el rango alto de la normalidad o las presiones arteriales ligeramente elevadas en niños habitualmente no son secundarias a una causa identificable, y en estos niños se encuentra frecuentemente obesidad o historia familiar de hipertensión arterial.

Estudios prospectivos de cohortes han mostrado que, comparados con niños que tiene una presión sanguínea normal, los niños con presión arterial alta, desarrollan con más frecuencia una presión arterial elevada en etapas posteriores de la vida.

### OBJETIVO GENERAL.

Conocer los factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en escolares en la ciudad de Villahermosa, Tabasco.

### METODOLOGIA.

Es un estudio prospectivo, descriptivo y analítico, se realizó en 7 escuelas primarias de la ciudad de Villahermosa Tabasco, estudiándose en total 194 niños de ambos sexos de quinto y sexto año de primaria, cuyas edades oscilaban de los 10 a los 13 años de edad; se tomó la presión arterial con baumanómetros de mercurio, así como se realizó cálculo de su estado nutricional y encuestas.

### RESULTADOS.

Se obtuvieron 34 niños con presencia de hipertensión arterial, de los cuales 16 casos presentaron hipertensión arterial con asociación de sobrepeso u obesidad (8%), siendo esta una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), con un riesgo relativo de 1.2 a 2.7 con un índice de confianza de 95%, no existió una diferencia significativa en cuanto a la presencia de hipertensión con el género.

En cuanto a factores de riesgo como antecedentes heredofamiliares, ingesta de café, estrés o sedentarismo si se encontraron asociaciones con presencia de hipertensión arterial aunque para fines estadísticos no fueron significativas ( $p > 0.05$ ).

### CONCLUSIONES.

La obesidad está relacionada con hipertensión arterial, especialmente en los adolescentes y esta hipertensión arterial es reversible si se baja de peso. De los casos de hipertensión que se presentaron en este estudio se documentó que la obesidad es factor de riesgo significativo para la presentación de hipertensión arterial.



### III INTRODUCCION.

Los valores de la presión arterial tanto en los niños como en los adolescentes, deben mantenerse normales durante todo el crecimiento y desarrollo, el aumento de sus valores es un llamado de atención para el médico pediatra a cargo del estado de salud del menor. Existe una correlación entre presión arterial (PA) en la infancia y la adultez, medir PA en la infancia podría identificar a aquellos niños con riesgo alto para desarrollar hipertensión como adultos. Es importante para el pediatra vigilar a niños y adolescentes que presentan valores altos de presión arterial, ya que estos son los candidatos a ser los hipertensos en la vida adulta. Existen múltiples estudios que confirman la existencia de un curso de la PA desde la infancia hasta la vida adulta demostrando la correlación estadísticamente significativa entre los niveles de TA en la infancia y en la juventud, siendo mayor esta correlación a partir de la adolescencia, mostrando que niveles de PA más altos en la adolescencia, se correlacionan con más altos valores de PA en la adultez temprana, así como una correlación entre los valores de PA en la vida adulta y la evolución del índice de masa corporal (IMC) desde la infancia. Por tanto estos estudios confirman la importancia de la medición rutinaria de la PA para identificar a los niños con riesgo más alto de desarrollar hipertensión arterial (HTA) esencial y ambas mediciones, PA e IMC, pueden ser útiles como predictores de la PA en el adulto joven.<sup>1</sup>

Esta correlación entre la PA en la infancia, la adolescencia y la vida adulta puede ser causada por factores genéticos, que se expresan de forma fija a lo largo del tiempo, y por factores ambientales. El reciente estudio de Kupper y col. muestra que los factores genéticos son responsables de al menos el 60% de la correlación fenotípica del curso de la PA y que nuevas influencias genéticas van emergiendo durante el desarrollo desde la infancia a la vida adulta y explican una parte significativa (17 al 33%) de la variación en la PA y en las características hemodinámicas.<sup>1</sup>

En una revisión sistemática de Huxley y colaboradores realizada sobre 55 estudios previos publicados, confirma un coeficiente de regresión negativo y estadísticamente significativo de presión arterial sistémica con peso al nacimiento y presión arterial sistémica más tarde en la vida, o lo que es lo mismo, la presión sanguínea es menor con mayor peso al nacimiento, siendo este efecto de unos 2mmHg/kg de peso. Hay evidencia de que la relación peso al nacimiento-presión arterial sistémica llega a ser más fuerte a medida que la edad de la población del estudio aumenta.<sup>1</sup>

En estudios longitudinales se ha visto que los niños con una historia familiar positiva de HTA tienen persistentemente unos niveles de PA más altos que los niños sin esa historia positiva, en periodos de seguimiento de hasta 10 años.<sup>1</sup>

Van den Elzen y colaboradores, en un estudio prospectivo de 27 años de seguimiento, encuentran que la PA actual parental es un fuerte determinante de la historia natural de la PA en sus hijos, desde la infancia a la adultez temprana. En base a estos datos, la PA parental puede ser un parámetro de utilidad como predictor de la PA de los hijos desde la infancia a la adultez temprana. <sup>1</sup>

El grupo de trabajo a cargo del “control de la presión arterial en pediatría” (Task Force), que participa del “programa nacional de educación en hipertensión” de los Estados Unidos, publicó su primer informe en el año 1977, con actualizaciones en los años 1987 y 1996. En agosto del 2004, la Task Force (TF), publicó el cuarto informe vinculado al “Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes”. En este, se llama la atención al rol de la hipertensión arterial en la epidemia actual de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico en niños y adolescentes, instando a los pediatras a una intervención pediátrica. <sup>2</sup>

La intervención médica precoz, reduce la morbimortalidad cardiovascular en el adulto joven. Es ampliamente reconocido y aceptado, que la salud cardiovascular en la adultez, o la falta de esta, se origina en la infancia. Sin embargo, el modo de detectar claramente a este grupo de riesgo, no está aún bien definido. <sup>2</sup>

En agosto del 2004, la Task Force, publicó el cuarto informe vinculado al “Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. En este se llama la atención sobre el rol de la hipertensión arterial en la epidemia actual de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico

en niños y adolescentes, instando a los pediatras a una intervención temprana, la Task Force recomienda tomar la presión arterial en todos los niños sanos a partir de los 3 años de edad y antes en: niños prematuros, bajo peso al nacer, recién nacidos con un período neonatal complicado e internados en cuidados intensivos, y en todo niño con enfermedad congénita cardíaca y renal.<sup>2</sup>

## IV MARCO TEORICO.

### DEFINICION

En estas dos ultimas décadas la Task Force centro sus esfuerzos en definir la presión arterial. El conocimiento de los valores normales para sexo y grupo etario, permitiría hacer diagnóstico de hipertensión, como así también identificar niños asintomático hipertensos, en riesgo de algún compromiso orgánico.<sup>2</sup>

En 1996 se definió a la presión normal como a la presión arterial sistólica y presión arterial diastólica, que se ubica por debajo de la percentila 90 para edad, sexo y talla.<sup>2</sup>

La definición de HTA en la infancia se debe establecer a partir de las distribuciones de los valores de PA en muestras ampliamente representativas de las poblaciones infantojuveniles. Como los valores de PA varían según la edad, la talla, el peso y el sexo del niño, es necesario referirnos a tablas de percentiles para poder definir los límites de riesgo o patológicos.<sup>3</sup>

Los valores más aceptados internacionalmente son los de la *Task Force for Blood Pressure in Children*, publicados en 1987 y modificados en 1996, que relacionan la PA conjuntamente con la edad cronológica, el peso y el percentil de talla para cada caso en particular. <sup>3</sup>

En base a estas observaciones, se define HTA en la infancia cuando las TA sistólica y/o diastólica se encuentran repetidamente por encima de la percentil 95 específicos para la edad, sexo y talla según las tablas de normalización.<sup>4</sup>

Dentro del concepto de HTA podemos distinguir entre HTA significativa, cifras entre el percentil 95 y el percentil 99, o HTA severa, cifras superiores al percentil 99. Los niños entre el percentil 90-95 de PA se encuentran en el límite alto de la normalidad y su mantenimiento en estos niveles a lo largo del tiempo determina el riesgo de desarrollar HTA en edad adulta.

### **ETIOLOGIA.**

Del total de casos de hipertensión arterial en niños, 75-80% son secundarios a enfermedad renal y/o a enfermedad renovascular, las demás causas de hipertensión arterial en la edad pediátrica que corresponden al 20% a 25% restante, son principalmente las siguientes: hipertensión arterial esencial, que en pediatría se diagnostica por exclusión, obesidad, como factor de riesgo y como causa directa, antecedentes heredó familiares, coartación de la aorta, estenosis de la aorta incluyendo enfermedad de Takayasu, síndrome de Williams y mucopolisacaridosi, tumores como feocromocitoma y neuroblastoma, causas endocrinológicas como síndrome de Cushing, hiperaldosteronismo, hiperplasia suprarrenal congénita, hipo e hipertiroidismo, hipercalcemia, gigantismo y resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo I cuando hay compromiso renal. <sup>5</sup>

### **CLASIFICACION DE LA HIPERTENSION.**

Se considera TA normal una presión arterial sistólica o una presión arterial diastólica inferiores al percentil 90 para una determinada edad, sexo y talla. La Task Force, en el Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in children and Adolescent, define la HTA como aquellos valores de presión arterial sistólica y/o presión arterial diastólica mayor o igual percentila 95 (P95) para una determinada edad, sexo y talla, en al menos 3

determinaciones separadas; así mismo se establecen dos estadios de hipertensión arterial: estadio 1 son aquellos niños o adolescentes que tienen una presión arterial sistólica y/o presión arterial diastólica por arriba del percentil 95 pero no sobrepasan los 5 mmHg del percentil 99 y estadio 2 los que sobrepasan el percentil 99 en más de 5 mm Hg.<sup>2</sup>

La prehipertensión se define en niños con unos valores de presión arterial sistólica o presión arterial diastólica mayor o igual a la percentila 90 pero menor a la percentila 95. En los adolescentes, al igual que en los adultos, una PA mayor o igual 120/80 mm Hg. debe ser considerada prehipertensión aun cuando el valor de presión arterial este por debajo del percentil 90 para edad, sexo y talla.<sup>1</sup>

Algunos niños y adolescentes presentan PA aumentada por encima del percentil 95 en la consulta pediátrica, dando sin embargo PA normales cuando se toma la tensión fuera de la consulta médica. Es la llamada “hipertensión de bata blanca”. Su diagnóstico se confirma mediante una monitorización ambulatoria continua durante 24hrs de la PA, lo que se denomina MAPA (monitorización ambulatoria de la presión arterial).<sup>1</sup>

### **MEDICION DE PRESION ARTERIAL.**

La medición de la presión sanguínea, usando un esfigmomanómetro con un manguito adecuado al tamaño del brazo (ya sea un esfigmomanómetro de mercurio, uno aneróide calibrado o uno electrónico validado), es la prueba estándar para detectar hipertensión arterial.

La toma adecuada de presión arterial en pediatría es fundamental para diagnosticar hipertensión arterial y evitar confusiones; primeramente, se debe utilizar un manguito de manómetro de tamaño adecuado que cubra 80% 100% la circunferencia del brazo y dos tercios del largo del brazo.<sup>27</sup>

Todo pediatra debe contar con varios manguitos de diferentes tamaños; si el manguito queda pequeño, la presión arterial se medirá falsamente alta, y por el contrario, si el manguito queda grande, la presión arterial se medirá más baja de la real. El manguito se debe inflar 20 mmHg por arriba de la presión arterial esperada y debe desinflarse a una velocidad de 2 a 3 mmHg mientras se ausculta sobre la arterial braquial. Los manómetros más utilizados en la consulta externa para la medición de la presión arterial son el esfigmomanómetro de mercurio, de mayor precisión y el aneróide.

Cuando se realiza correctamente proporciona unos valores de presión sanguínea que se correlacionan altamente con la medición intraarterial.<sup>6</sup>

Las nuevas guías del 2004 siguen enfatizando sobre la necesidad de cumplir todos los requisitos, con relación al aparato de medición y al tamaño de la bolsa de goma inflable, para que la evaluación de la presión arterial sea adecuada.<sup>2</sup>

Por tanto, para hablar de HTA en la infancia, tenemos que comparar la tensión arterial del paciente con unos valores de referencia. Existen unas tablas de referencia estándares que relacionan PA con edad, peso y talla, basadas en población de niños americanos. Las nuevas tablas actualizadas en 2004 de la Task Force incluyen el P50, P90, P95 y P99 con desviaciones estándares por edad, sexo y talla para niños entre 1 y 17 años de edad.<sup>4</sup>



La perspectiva clínica de la presión arterial (PA) en edad pediátrica ha cambiado en los últimos años como consecuencia de la medida regular de la PA y de un mejor conocimiento de los valores de normalidad que son variables a lo largo del crecimiento y desarrollo. Ello hace posible la detección de HTA en niños tanto en presencia de sintomatología clínica como en su ausencia. Además de detectar hipertensos subsidiarios de intervención terapéutica, el objetivo de la medida de la PA en pediatría es identificar a aquellos niños o adolescentes susceptibles de desarrollar HTA en edad adulta.<sup>4</sup>

Una de las peculiaridades más importantes de la PA en la infancia es que es un parámetro variable, con una amplia distribución de los valores de PA que aumentan progresivamente a lo largo de los años.

Entre los 5 años y el inicio de la pubertad, la PA sistólica aumenta a un ritmo de 1-2mmhg, y la PA diastólica de 0.5-1mmhg por año, con mínimas diferencias entre niños y niñas. La edad comprendida entre 13 y 18 años se caracteriza por un notable incremento de los valores de PA, siendo más evidente en los niños, lo que traduce un desarrollo puberal más tardío y la mayor masa corporal.<sup>3</sup>

Los cambios de la PA tienen su base en el crecimiento y desarrollo corporal, por lo que es aconsejable que los valores de la normalidad deban tener en cuenta, además de la edad y el sexo, el tamaño corporal. Dado que la talla es de los indicadores de maduración el que mejor correlaciona con la edad esquelética, resulta de interés poder relacionar los valores de tensión arterial además de con la edad y el sexo con la talla.<sup>3</sup>

La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en la infancia varía entre 1% al 3%.<sup>1</sup> Trabajos efectuados en poblaciones pediátricas indican que la hipertensión arterial y sus complicaciones comienzan en la niñez. La hipertensión es la presión arterial que está persistentemente por encima de los rangos normales, puede dañar el corazón, el cerebro, el riñón y los ojos si no se le da tratamiento adecuado. Y a menudo, pone a los niños en un altísimo riesgo de enfermedades cardíacas cuando lleguen a ser adultos.<sup>2</sup>

Los niños con HTA primaria tienen frecuentemente sobrepeso u obesidad. La obesidad se reconoce como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de HTA primaria. Datos obtenidos de programas escolares de salud infantil, demuestran que la prevalencia de HTA aumentan progresivamente con el aumento del índice de masa corporal (IMC) y la HTA es detectable en el 30% de los niños obesos (IMC mayor o igual percentila 95).<sup>5</sup>

Otro factor de riesgo adicional en niños y adolescentes hipertensos obesos es que suelen presentar con mas frecuencia unos valores lipidicos anormales, los cuales aumentan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) en la vida adulta. La nicotina se asocia con presión sanguínea aumentada en adultos y nuestros adolescentes comienzan a fumar cada vez a edades más tempranas. Los niños y adolescentes que realizan actividad física tienen niveles de presión sanguínea más bajos que aquellos que no hacen actividad física.<sup>4</sup>

Aunque hasta hace pocos años se consideraba que la HTA en los niños era secundaria a una enfermedad crónica subyacente, actualmente se ha puesto de manifiesto el progresivo aumento de la HTA primaria en la infancia y adolescencia, estimándose hoy en día una prevalencia del 1% al 3%, siendo responsable de más del 80% de los casos de HTA durante la adolescencia.<sup>6, 7, 8.</sup>

En general la HTA primaria o esencial se presenta en niños mayores o adolescentes, con niveles de presión arterial ligeramente elevados por encima del P95, con frecuencia tienen una historia familiar positiva de HTA o de ECV y habitualmente presentan obesidad o sobrepeso.<sup>9</sup>

Por el contrario, la HTA que aparece en niños pequeños, con cifras de presión arterial claramente superiores al P95, de aparición brusca, sin antecedentes familiares de HTA o con signos de afectación de órgano diana, es característica de HTA secundaria, cuya prevalencia se estima en un 28% en niños.<sup>4</sup>

Frente a la creencia de que la HTA secundaria era prácticamente la única causa de HTA en la infancia, estando prácticamente ausente la HTA esencial, hoy en día se sabe no solo que la HTA esencial puede estar ya presente en los niños sino que además la HTA del adulto puede tener sus raíces en época pediátrica. La uniformidad tanto en la metodología como en el análisis de datos de estudios epidemiológicos relativamente recientes confirma la teoría de que las TA en el rango alto de la normalidad o las TA ligeramente elevadas en niños habitualmente no son secundarios a una causa identificable, y en estos niños se encuentra frecuentemente obesidad o historia familiar de HTA.

Elevaciones moderadas de la TA en el adolescente, especialmente en la TA sistólica de forma aislada, pueden ser la manifestación inicial de una HTA esencial.<sup>3</sup> Se considera TA normal una presión arterial sistólica o una presión arterial diastólica inferiores al percentil 90 para una determinada edad, sexo y talla.

Por otra parte, hoy en día se reconoce que existe una agregación familiar de factores de riesgo cardiovascular, tales como la presión sanguínea, el colesterol total, las lipoproteínas de baja densidad, la obesidad y la diabetes, por lo que la historia familiar positiva podría ser de utilidad en la predicción de HTA.<sup>4</sup>

## **TRATAMIENTO**

La consideración terapéutica de las elevaciones de presión arterial sin causa conocida, es decir hipertensión arterial esencial tanto de la sistólica aislada como de la hipertensión establecida, debe basarse en las mediciones no farmacológicas: pérdida de peso en presencia de obesidad, ejercicio físico, restricción de sal.

Si con las medidas no farmacológicas no se consigue un control adecuado y necesitamos administrar fármacos para el control de la presión arterial en este grupo de edad, los betabloqueantes cardioselectivos son los de elección.<sup>3</sup>

## **V JUSTIFICACIÓN.**

La perspectiva clínica de la presión arterial en la edad pediátrica ha cambiado en los últimos años como consecuencia del mejor conocimiento de los valores

De normalidad, que son variables a lo largo del crecimiento y desarrollo y la introducción sistemática de la medida de PA en los exámenes de salud. Con ello se ha podido reconocer su importancia tanto por la detección precoz de niños y adolescentes hipertensos asintomático como por su significado como marcador de riesgo de hipertensión futura durante la edad adulta. La mayoría de los niños más pequeños tienen hipertensión relacionada a una enfermedad renal subyacente. Sin embargo, los niños mayores y los adolescentes a menudo desarrollan el mismo tipo de hipertensión que los adultos.

La hipertensión es la presión arterial que está persistentemente por encima de los rangos normales, Puede dañar el corazón, el cerebro, el riñón, y los ojos si no se le da tratamiento adecuado. Y a menudo, pone a los niños en un altísimo riesgo de enfermedades cardíacas cuando lleguen a ser adultos.

Es una enfermedad crónica que conlleva un alto costo social y económico, que potencialmente podría ser menor si en la edad pediátrica se modifican los factores de riesgo relacionados. Dentro de los factores de riesgo se encuentran los de tipo personal como: peso, talla, sexo, raza, tipo de la personalidad e índice de masa corporal, así como también los de tipo familiar como es el antecedente de hipertensión arterial y obesidad.

La importancia de la medida de la presión arterial cobra mayor trascendencia en el seno de la creciente epidemia de obesidad. El progresivo incremento de la obesidad en la población de niños y adolescentes en los países desarrollados, al cual no es ajeno nuestro país , lleva consigo un aumento de los valores de presión arterial en la población y por ende de la prevalencia de

hipertensión , así como de otros factores de riesgo cardiovascular, dislipemia, insulinoresistencia y síndrome metabólico . En presencia de estos factores la presión arterial amplifica su potencial riesgo cardiovascular.

Es por eso lo importancia de conocer los valores de presión arterial en escolares en la ciudad de Villahermosa y correlacionar los factores de riesgo para hipertensión arterial. Aunque la presión arterial alta no es tan común en niños como en adultos, también puede tener consecuencias con riesgo de vida si no es tratada adecuadamente.

El valor de la presión arterial en la infancia y adolescencia cobra cada vez mayor relevancia clínica y preventiva, por el incremento en los valores de presión arterial de la población y por un mejor conocimiento de sus implicaciones.

## **VI PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El valor de la presión arterial en la infancia y adolescencia cobra cada vez mayor relevancia clínica y preventiva. Los niveles de PA han aumentado en la última década entre los niños y adolescentes. Dicho incremento es parcialmente atribuible a un aumento de la prevalencia de sobrepeso.

Las nuevas pautas urgen a los médicos a checar en todos los niños buscando presión arterial alta desde la edad de 3 años durante los controles de rutina y prevención del niño. La importancia de la medida de la PA cobra mayor trascendencia en el seno de la creciente epidemia de obesidad. El progresivo incremento de la obesidad en la población de niños y adolescentes en los países desarrollados, al cual no es ajeno nuestro país , lleva consigo un aumento de los valores de PA en la población y por ende de la prevalencia de hipertensión , así como de otros factores de riesgo cardiovascular, dislipemia, insulinoresistencia y síndrome metabólico. En presencia de estos factores la PA amplifica su potencial riesgo cardiovascular

Dado el marcado incremento en los últimos años de obesidad infantil y juvenil y la fuerte asociación entre HTA y obesidad, es previsible un significado aumento de la TA en nuestros jóvenes.

Por tanto, la HTA en los niños no puede ser considerada como un factor de riesgo independiente de ECV, sino que con gran frecuencia existe un agrupamiento de factores de riesgo asociados, (obesidad, hiperlipemia, diabetes, síndrome de resistencia a la insulina, tabaco, dieta y estilo de vida sedentario) actuando sinérgicamente en el desarrollo de la ECV. Por ello los esfuerzos para prevenir el aumento de la tensión arterial en la infancia, mediante estrategias preventivas, intentando evitar el desarrollo de HTA y ECV en la vida adulta, son adecuados y prudentes.

Factores de riesgo que se encuentran de tipo personal que e asocian a presencia de hipertensión arterial son peso, talla, sexo, raza, tipo de la personalidad e índice de masa corporal, así mismo también existen factores de tipo familiar como es el antecedente de hipertensión arterial y obesidad.

## **VII OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Conocer los factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en escolares del estado de tabasco.

### **4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.**



Conocer los valores de presión arterial en escolares en la ciudad de Villahermosa Tabasco.

Identificar los factores de riesgo asociados en la presentación de hipertensión arterial en escolares.

## **VIII METODOLOGÍA**

### **Diseño de estudio:**

- Prospectivo.
- Descriptivo.
- Analítico.

### **Unidad de observación:**

Escolares de 10 a 13 años de edad de ambos sexos.

**Universo de trabajo:**

Escolares de 10 años a 13 años de edad de ambos sexos de escuelas

Primarias de la ciudad de Villahermosa Tabasco.

Teniendo en cuenta que este grupo etario se encuentra cursando el sexto y quinto grado de primaria, nos daremos a la tarea de visitar los centros escolares, previa información y permiso por dichas instituciones. La muestra de este estudio es de 194 escolares.

**DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.**

	Definición	Tipo de valor	indicadores	Instrumental
edad	Años cumplidos que tiene la persona desde la fecha de su nacimiento hasta el momento de la valoración	Cuantitativa discreta	Años cumplidos	Hoja de recolección
sexo	Diferencia física y de conducta que distingue a los organismos individuales según las funciones que realizan en los procesos de reproducción	Cualitativo Dicotómico nominal	Masculino femenino	Hoja de recolección
Estado nutricional	Clasificación de su estado nutricional en base a su índice de masa corporal	Cualitativa ordinal	Obesidad Sobrepeso Normal desnutrición	IMC
Tensión arterial	Presión que ejerce la sangre en los vasos sanguíneos	Cualitativo Dicotómica.	hipertensión Normotension.	Baumanometro de mercurio.
Antecedentes heredofamiliares	Familiares con antecedentes de hipertensión arterial.	Cualitativo Dicotómica	Si no	Encuesta
estrés	Conjunto de alteraciones que aparece en el organismo al estar sometido a una agresión física, patológica o psíquica.	Cualitativo Dicotómica	Si no	Encuesta
Ingesta de café	Consumo o no de café.	Cualitativo dicotómica	Si no	Hoja de recolección
sedentarismo	Carencia de ejercicio físico de 30 minutos.	Cualitativo dicotómica	Si no	Encuesta

### **Criterios de inclusión.**

Escolares de 10 a 13 años de edad del municipio de centro tabasco previo consentimiento informado de los padres o tutores.

### **Criterios de exclusión.**

~~Escolares con diagnostico establecido de hipertensión arterial. Edad. De 10 a 13 años de edad.~~

~~Sexo. Masculino o femenino.~~

~~Talla. En centímetros.~~

~~Peso. En kilogramos.~~

~~Presión arterial. En mm/Hg.~~

~~Frecuencia cardiaca. Latidos por minuto.~~

~~Cintura. En centímetros~~

~~Circunferencia de brazo. En centímetros~~

~~Alcohol. Consume o no.~~

~~Tabaquismo. Consume o no.~~

~~Medicamentos (antidepresivos, antihistamínicos, diuréticos y broncodilatadores). Consume o no.~~

~~Café. Consume o no.~~

~~Antecedentes heredofamiliares. Positivo o negativo de HAS~~

~~Menstruación. Positivo o negativo.~~

~~Sedentarismo. Positivo o negativo.~~

~~Estrés. Presente o no.~~

### **Análisis estadístico.**

El analisis estadístico de los resultados de este estudio se llevo a cabo se por medio de la prueba exacta de Fisher y el programa Graph-pad INSTAT.

## **IX RESULTADOS.**

Se acudió a 7 escuelas primarias de la ciudad de Villahermosa Tabasco, donde se estudiaron 194 niños de 10 a 13 años de edad los cuales cursaban el quinto y sexto año de primaria. Se procedió a realizar tomas de presión arterial con baumanómetro de mercurio así mismo se pesaron y se toma la talla para calcular índice de masa corporal y poder determinar el estado nutricional, así mismo se realiza una encuesta donde se indaga sobre factores de riesgo (ingesta de café, estrés y antecedentes heredofamiliares para hipertensión arterial). Ver anexos.

Se documentaron 34/194 casos de hipertensión arterial (17.5%) así como 12/194 con presión arterial normal alta; 148/194 niños tuvieron presiones arteriales normales (76%).\_Tabla y figura 1.

Tabla 1 Casos de hipertensión arterial.

Muestra	hipertensión	Normal alta
194	34 (18%)	12 (6%)

Figura 1. Casos de hipertensión en escolares de la ciudad de Villahermosa.

Al relacionar a el estado de nutrición con la presencia de hipertensión arterial se documenta 16 casos con hipertensión arterial y un estado nutricional mayor al normal (sobrepeso y obesidad) (8%), siendo esta asociación estadísticamente significativa ( $p=0.02$ ), con un índice de confianza de 95% y un riesgo relativo de 1.29 a 2.71. El resto de los casos de hipertensión presentaron un estado nutricional normal o menor. Tabla y figura 2.

Tabla 2 relación estado nutricional e hipertensión

	Sobrepeso-obesidad	Desnutrición-peso normal.	Total.
hipertensión	16 (8%)	18 (9%)	34 (18%) $p<0.05$
Normotensión	43 (22%)	117 (60%)	160 (82%)
Total	59 (30%)	135 (70%)	194 (100%)

Prueba exacta de Fisher 95% de confianza

Figura 2 Relación estado nutricional e hipertensión.

En lo que refiere a la edad y la presencia de casos de hipertensión arterial fue muy similar en las diferentes edades de este estudio en relación a los niños de cada grupo etario. Tabla 3.

Tabla 3. Relación de hipertensión arterial con la edad.

niños	hipertensión	normotension	Porcentaje
10 años	5/20	15	25%
11 años	11/70	59	16%
12 años	16/92	76	17%
13 años	2/12	10	17%

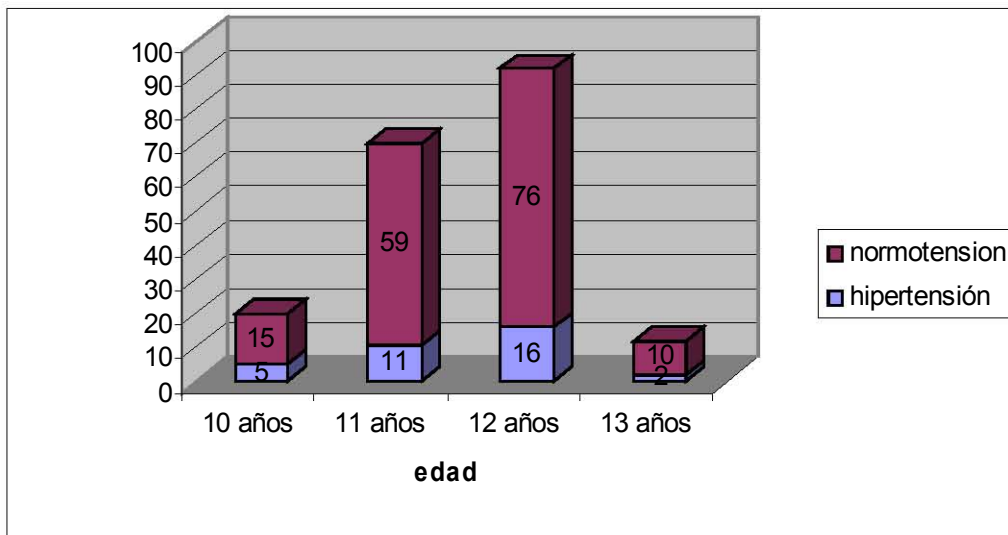


Figura. 3 Relación de hipertensión arterial con la edad.

Se observaron 15 casos de hipertensión arterial en el sexo femenino (8%) y 19 en el sexo masculino (10%) siendo esta una asociación no significativa estadísticamente ( $p > 0.05$ , prueba exacta de Fisher). Tabla y figura 4.

Tabla 4. Relación de hipertensión arterial con género.

	Femenino.	Masculino.	Total.
Hipertensión.	15 (8%)	19 (10%)	34 (18%)
Normotension.	88 (45%)	72 (37%)	160 (82%)
Total.	103 (53%)	91 (47%)	194 (100%)

$p > 0.05$  Prueba exacta de fisher.

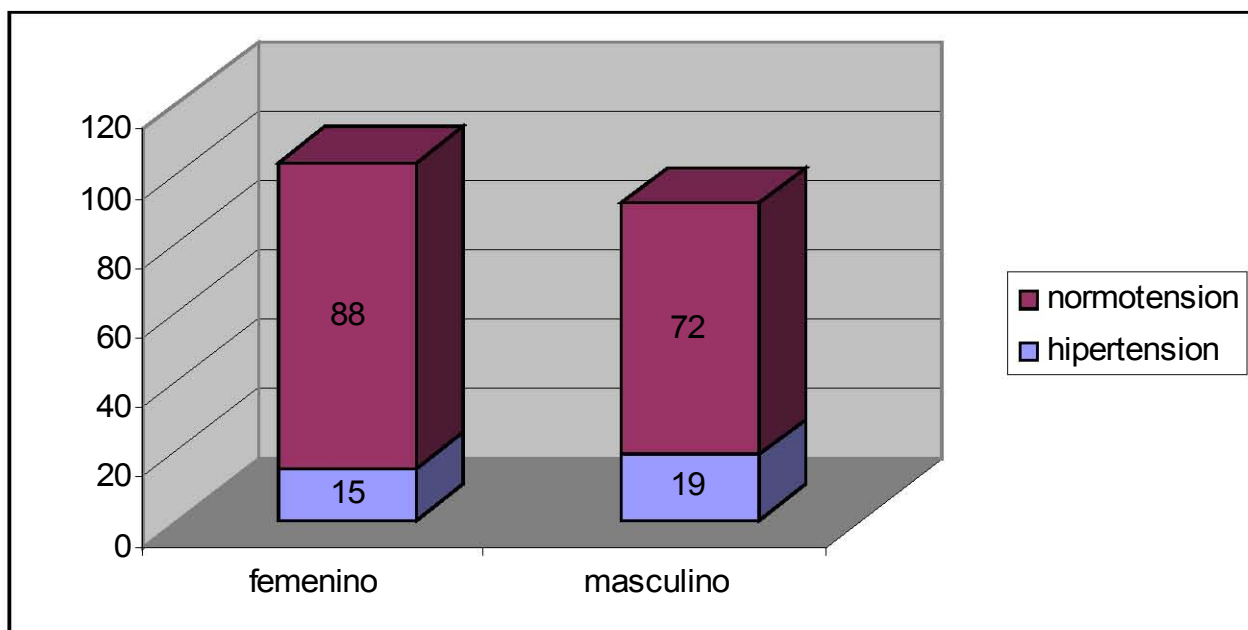


Figura. 4 Relación de hipertensión arterial y género.

En cuanto a la asociación de antecedentes heredofamiliares positivos a hipertensión arterial y la presentación de esta misma se obtuvieron 22 casos con esta asociación (11%) la cual no fue significativa estadísticamente ( $p > 0.05$ )

Tabla y figura 5.

Tabla 5 relación de antecedentes heredofamiliares con hipertensión arterial.

	Antecedentes positivos	Antecedentes negativos	Total.
Hipertensión.	22 (11%)	12 (6%)	34 (18%)
Normotension.	81 (42%)	79 (41%)	160 (82%)
Total.	103 (53%)	91 (47%)	194 (100%)

Prueba exacta de fisher.

Figura 5. Relación de antecedentes heredofamiliares con hipertensión



La relación estrés con hipertensión arrojó 6 casos con esta asociación (al menos 3%) la cual no fue significativa ( $p>0.05$ ), el resto de los casos que fueron 28 no presentaron ningún tipo de estrés. Tabla y figura 6

Tabla 6 relación de estrés con hipertensión

	Estrés presente	Estrés negado	Total.
Hipertensión.	6 (3%)	28 (14%)	34 (18%)
Normotension.	34 (18%)	126 (65%)	160 (82%)
Total.	40 (21%)	154 (79%)	194 (100%)

Prueba exacta de fisher.

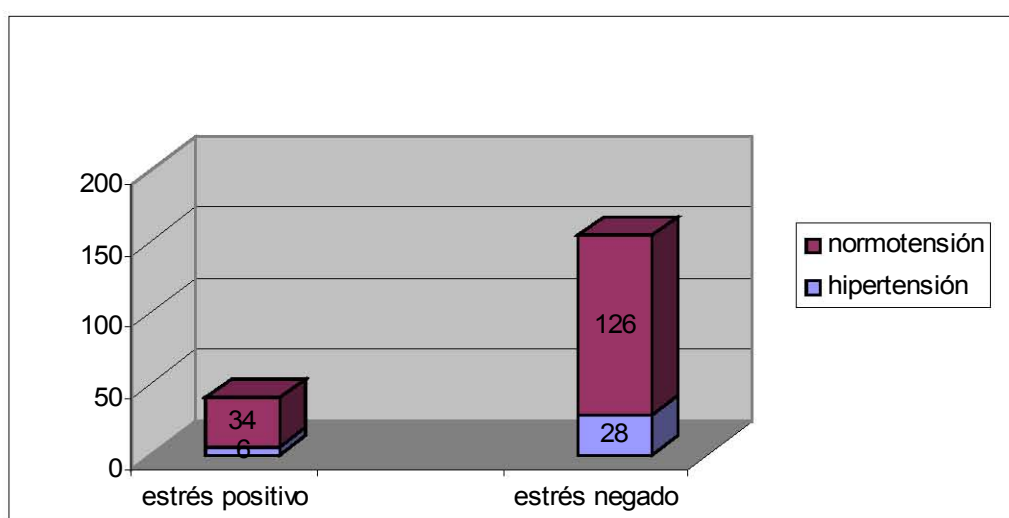


Figura 6. Relación de estrés con hipertensión.

En cuanto a la ingesta de café con hipertensión arterial se presentaron 8 casos con esta asociación (4%) la cual resulto no significativa estadísticamente ( $p>0.05$ ), el resto de los casos negó ingerir café (determinaciones separadas. 13%). Tabla y figura 7.

Tabla 7 relación de ingesta de café con hipertensión.

	Ingiere café.	No ingiere café.	Total.
Hipertensión.	8 (4%)	26 (13%)	34 (18%)
Normo tensión.	44 (23%)	116 (60%)	160 (82%)
Total.	52 (27%)	142 (73%)	194 (100%)

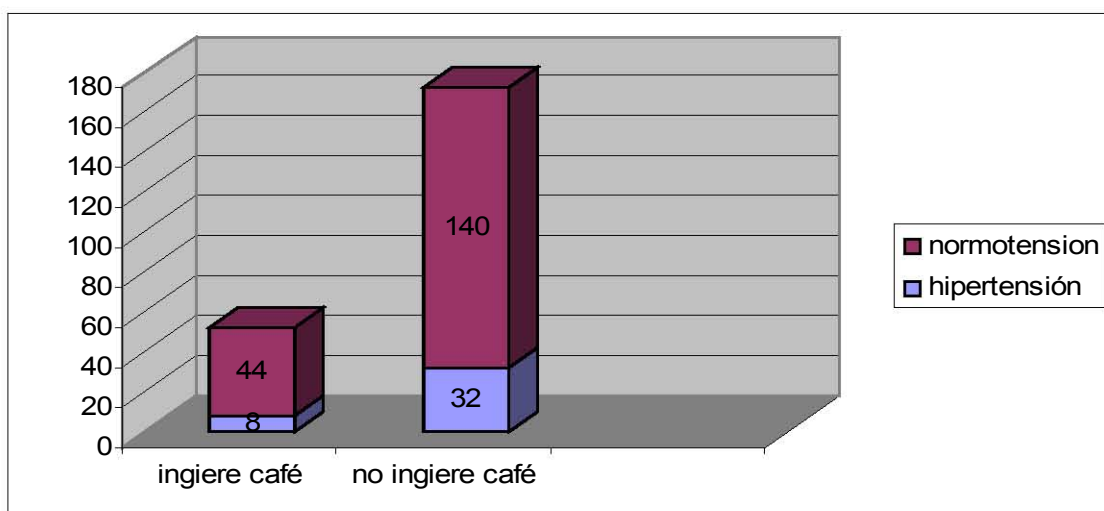


Figura 7 Relación de ingesta de café con hipertensión.

La presencia de sedentarismo con hipertensión arterial fue en 2 casos (1%), con una asociación no significativa estadísticamente ( $p > 0.05$ ), el resto de los pacientes no presento sedentarismo alguno (16%). Tabla y figura 8.

Tabla 8. Relación de sedentarismo con hipertensión.

	Sedentarismo positivo	No sedentarismo	Total
Hipertensión.	2 (1%)	32 (16%)	34 (18%)
Normotension.	20 (10%)	140 (72%)	160 (82%)
Total.	22 (11%)	172 (89%)	194 (100%)

Prueba exacta de fisher.

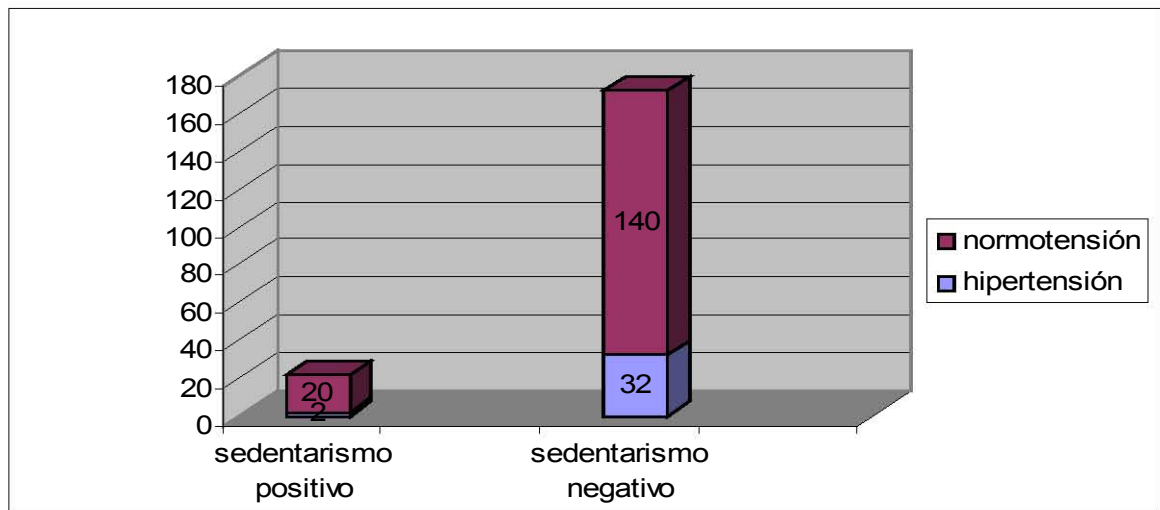


Figura 8 Relación de sedentarismo con hipertensión.

## **X DISCUSION**

La obesidad es uno de los mayores determinantes de la elevación de los valores de presión arterial.<sup>3</sup> En este estudio se corrobora la importancia que resalta el sobrepeso y obesidad para la presencia de hipertensión arterial en los niños de 10 a 13 años de edad, resultando esta asociación estadísticamente significativa.

La prevención y tratamiento de la hipertensión, tanto en niños como después en los adultos, requieren instrumentar medidas que hoy en día no se cumplen adecuadamente, por ejemplo, mejorar la detección de la hipertensión y de la población en mayor riesgo de presentarla desde la infancia, instar a los pediatras a reconocer la necesidad de medir la presión arterial para identificar a los niños hipertensos, e iniciar la prevención primaria desde la niñez, sobre todo tratando la obesidad y promoviendo la actividad física.

Las recomendaciones sobre estilo de vida: evitar vida sedentaria, evitar el sobrepeso, aumentar la actividad física, entre otros, son beneficiosos en la prevención de la hipertensión arterial y están fuertemente recomendados en niños y adolescentes.<sup>4</sup>

La asociación longitudinal entre presión arterial alta en la infancia y enfermedad cardiovascular mucho más tarde en la vida, aun no han sido demostrados, sin embargo, recientes estudios si han mostrado una relación significativa entre presión arterial en la infancia y presión arterial en la adultez temprana. Por ello y dado el impacto que actualmente tiene la enfermedad cardiovascular tanto a nivel individual como de salud pública, la medición de la tensión arterial en la infancia y adolescencia es una medida recomendable para la prevención de enfermedad cardiovascular en la vida adulta , y su capacidad predictiva

aumenta si se combina con una historia familiar positiva de hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular o con antecedentes personales de otros factores de riesgo asociados como obesidad, diabetes, hipercolesterolemia o hábito tabaquico en adolescentes. <sup>4</sup>

En el año 2003 fueron publicados las nuevas guías para la hipertensión en el adulto, efectuadas por el “comité Nacional de prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial” de los Estados Unidos. En ellas se señala que por cada aumento de la presión arterial sistólica en 20mm Hg. y de 10 mm Hg. en la presión arterial diastólica a partir de una presión arterial de 115/75mm Hg., el riesgo de enfermedad cardiovascular se duplica e introduce además el concepto de prehipertensión definiéndola como una presión arterial sistólica de 120-130mm Hg. o una presión arterial diastólica de 80-90mm Hg. El instituir cambios en los hábitos de vida de este grupo de adolescentes, permitiría reducir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la vida adulta temprana. <sup>24</sup>

*Duarte* en su trabajo observó que a medida que aumenta la edad se pueden registrar percentiles mayores de PA.<sup>20</sup> *Nangia* encontró que percentiles de tensión arterial por encima de 50 se presentan con más frecuencia a medida que se incrementa la edad. <sup>21</sup>

A pesar del menor número de escolares situados en los percentiles de tensión arterial superiores, debemos destacar su importancia ya que a menudo se convierten en adultos con HTA.<sup>17</sup>

*Sanaiko* explica que el ejercicio logra disminuir las cifras elevadas de PA, e incluso pasar a la normalidad para toda la vida. <sup>18</sup>

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y analítico a 355 estudiantes cuyas edades se encontraban comprendidas entre los 11 y 15 años en un municipio del país de Cuba. Se evaluaron las variables antropométricas, los antecedentes patológicos familiares de hipertensión arterial, el hábito de fumar y su relación con la presión arterial. En ese estudio, los valores de PA aumentaron según aumentaba la edad, fundamentalmente entre los 13 y 15 años. En cuanto a la presión arterial diastólica encontramos una diferencia de 2 mmHg con respecto al sexo masculino. En los adolescentes obesos se encontró un aumento de 10 mmHg para la presión arterial sistólica sentado y de 8 mm Hg. para la de pie. No se evidenció una asociación entre los valores de PA y los antecedentes patológicos familiares de hipertensión arterial.<sup>19</sup>

El trabajo del Dr. Poletti y colaboradores evaluó los valores de presión arterial en niños escolares, varones y mujeres, de 10 a 15 años de edad, donde observo que el aumento de la presión arterial sistólica coincidió con el empuje puberal; la tendencia, tanto de la presión arterial diastólica como de la presión arterial sistólica, fue de un incremento a medida que aumentaba la edad, la talla, el índice de masa corporal y el nivel socioeconómico.<sup>2</sup>

Dei-Cas y col., en otro estudio, evaluaron la presión arterial en 363 adolescentes de 15 años de edad y encontraron que 4.7% de las mujeres y 13% de los varones eran hipertensos. El consumo de dietas altas en sodio (63%) y la insuficiente actividad física (61%), fueron los factores de riesgo más frecuentes. El 7% de los adolescentes eran obesos.<sup>25</sup>

Sorof y col., evaluaron una población escolar en Houston, Texas, con una edad promedio de 13.5 más o menos 1.7 años de edad, constituida en un 47% por

hispanos y negros americanos. En estos se encontró mas frecuentemente el sobrepeso y la hipertensión arterial, siendo la prevalencia global de la hipertensión arterial de 4.5%. Cuando se ajustaron los resultados según sexo, etnicidad, sobrepeso y edad, el riesgo de hipertensión arterial fue para varones y sobrepeso.<sup>26</sup>

Tomar la presión arterial en la consulta externa de pediatría es un procedimiento sencillo, no invasivo y rápido, se debe contar con el equipo en buenas condiciones y el manguito del esfigmomanómetro de tamaño ideal, para realizar una medición adecuada y en las mejores condiciones para evitar confusiones.<sup>22</sup>

La prevalencia de la hipertensión arterial en pediatría es de 1-2%; sin embargo, en la adolescencia aumenta en cuatro a cinco veces, con evidencias que uno de los factores determinantes es la obesidad. La mayoría de ellos tienen una hipertensión arterial primaria o esencial y esto hace que en ellos se puedan realizar intervenciones simples que resuelven el problema actual y futuro.<sup>13</sup>

La presión arterial debe medirse a todos los pacientes que acuden por primera vez a la consulta externa, y posteriormente, `por lo menos una vez al año.<sup>14</sup>

La medición de la presión arterial también debe de formar parte del chequeo de adolescentes en riesgo de desarrollar hipertensión arterial en la etapa adulta.<sup>23</sup>

## **XI CONCLUSIONES**

La obesidad está relacionada con hipertensión arterial, especialmente en los adolescentes y esta hipertensión arterial es reversible si se baja de peso. De los casos de hipertensión que se presentaron en este estudio se documentó que la obesidad es factor de riesgo significativo para la presentación de hipertensión arterial.

La hipertensión y la obesidad cada vez es más prevalente en nuestros adolescentes y adultos jóvenes.

La prevención primaria de la hipertensión arterial desde la infancia proporciona una oportunidad para interrumpir y prevenir sus complicaciones en la vida adulta.

Existe aun insuficiente información para recomendar la búsqueda rutinaria de hipertensión arterial en niños y adolescentes, sin embargo, la toma de presión arterial antes de los 14 años de edad permite el diagnóstico de hipertensión arterial secundaria y la detección de la hipertensión arterial primaria de inicio en la adolescencia, por este motivo los expertos han recomendado 2 tomas de presión arterial durante los primeros 14 años ( la primera entre los 3 y 6 años y la segunda a partir de los 11 años).

Las recomendaciones sobre estilos de vida como evitar vida sedentaria, evitar el sobrepeso, aumentar la actividad física son beneficiosas en la prevención de la hipertensión arterial y están fuertemente recomendadas en niños y adolescentes.

El niño con factores de riesgo de hipertensión arterial debe considerarse como un candidato de una predisposición que puede afectar a toda la familia. Es importante involucrar a todo el núcleo familiar en los cambios de estilos de vida,



lo que facilita la adherencia del niño a ellas y previene o retarda la hipertensión arterial en otros hermanos predispuestos.

La prevalencia de la hipertensión arterial en pediatría es de 1-2%; sin embargo, en la adolescencia aumenta en cuatro a cinco veces, con evidencias que uno de los factores determinantes es la obesidad. El hecho de que la medición de la presión arterial, no sea una rutina, tal como lo son el peso y la talla, permite suponer que la tasa de hipertensión arterial podría ser mayor. Muchos de estos adolescentes tienen una presión arterial levemente aumentada, razón por la cual son asintomáticos. La mayoría de ellos tienen una hipertensión arterial primaria o esencial y esto hace que en ellos se puedan realizar intervenciones simples que resuelven el problema actual y futuro.

Resulta entonces más que obvio que el problema de la hipertensión arterial, esta en su detección y en el seguimiento longitudinal periódico de nuestros pacientes. La intervención precoz sobre los factores higiénico-dietéticas generadores de hipertensión, es sin lugar a dudas mas importante que buscar la causa de hipertensión secundaria a traves de un sinnúmero de estudios que con frecuencia se solicitan. El disminuir de la hipertensión arterial al percentil 90, reduce el riesgo de la enfermedad cardiovascular hipertensiva, a la vez que previene una enfermedad del adulto que inicia en la niñez.

Este trabajo es interesante en sus resultados, así mismo abre la posibilidad a realizar otros estudios similares sobre presión arterial en niños y adolescentes por grupo etario y así elaborar nuestras propias tablas de referencia.

## XII BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Cortes R. O., **Prevención de la hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia**. Octubre 2006. disponible en [www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad\\_hta.pdf](http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_hta.pdf) consultado el 28 de febrero del 2007.
- 2.- Ramírez J., **Presión normal e hipertensión arterial en niños y adolescentes**. Archivos argentinos de pediatría. 2006; 104 (3): 193-195
- 3.-Journal of hypertension 2001, Vol. 6 no.2, **Consenso latinoamericano sobre Hipertensión arterial**.
- 4.-Lurbe Empar, Torro Isabel y Cremades Beatriz, **Hipertensión arterial en niños y adolescentes**. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Págs. 155 a 164.
- 5.-Bradley CB, Harrell JS, McMurray RG, et al. **Prevalence of high cholesterol, high blood pressure, and smoking among elementary schoolchildren in North Carolina**. N C MED J. 1997; 58:362-367.
- 6.-Sorof J, Daniels S. **Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions**. Hypertension. 2002; 40:441-447.
- 7.-Sinaiko AR, **Hypertension in children**. N Engl J MED. 1996; 335: 1968-1973.
- 8.-Bartosh SM, Aronson AJ. **Childhood Hypertension. An update on etiology, diagnosis, and treatment**. Pediatr Clin North Am. 1999; 46:235-252.
- 9.-Crespo M, Málaga S, Santos F, Rey C, Monte C. **Hipertensión arterial esencial en la infancia**: An Esp Pediatr. 1987; 29:S24-S31.
- 10.-Luma GB, Spiotta RT. **Hypertension in children and adolescents**. Am Fam Physician. 2006; 73 (9): 1558-1568

- 11.-Loizaga M.G., Melgar C., ***Prevalencia de hipertensión arterial en niños de 6 a 12 años en la ciudad de corrientes en el año 2004.*** Revista de posgrado de la vía cátedra de medicina N. 147 julio 2005.
- 12.-B Álvarez Álvarez: B de Rivas Otero, N Martell Claros: M Luque Otero ***Unidad de Hipertensión.*** Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España Domingo 1 Agosto 2004. Volumen 21 - Número 06 p. 296 - 310.
- 13.-Jacqueline Preston. ***Adivine ¿quien tiene presión arterial elevada?*** The university of Texas Health Science Center at Houston Health leader on online wellness magazine. Mayo 2004.
- 14.-Halabe B. A., ***hipertensión arterial en la infancia: la importancia de tomar la presión arterial en la consulta externa.*** Revista de la facultad de medicina UNAM. 2002; volumen 45, numero 6, p. 245-247.
- 15.-Pickering T. G., ***Recommendations for Blood Pressure Measurement in humans and experimental animals.*** AHA scientific statement. Hypertension. 2005; 45:142-161.
- 16.-Suárez R. J.J., Álvarez G. L. M., Campillo Motilva Rita. ***Comportamiento de percentiles de tensión arterial asociados a factores de riesgo en escolares.***Revista Cubana de medicina general integral.volumen 20, numero 2.
- 17.-Pruit AW. ***Hipertensión sistémica.*** En: Berhman RE, Klug Mon, Harbin AM, eds. Nelson. Tratado de pediatría. 15 ed. Madrid: Mc Graw; Interamericana; 1996.p.1712-14.
- 18.-Sanaiko AR. ***Treatment of hypertension in children.*** Pediatr Nephrol 1994; 8(5):603-
- 19.-Mellina R. E., González M. A., Moreno S. J. M., Jiménez P. R., Peraza R. G., ***Factores de riesgo asociados con la tensión arterial en adolescentes.***

Revista cubana de medicina general integral. Volumen 17, numero 5, sep-oct 2001.

20. - Duarte JA, Guerra SC, Ribeiro JC, Mota RC. **Blood pressure in pediatric years (8-13 years old) in the Oporto region.** Rev. Port Cardiol 2000; 19(7-8):809-20.

21.-Nangia S. **Ambulatory blood pressure monitoring in pediatric.** Indian Pediatr 1998; 35(6):577-9.

22.- Yamamoto L., Fajardo A., Méndez R., Chávez M., **Prevalencia de tensión arterial elevada y factores de riesgo en adolescentes en el distrito Federal.** Bol Med. Hosp... Infant. Méx. 1992; 49: 342-349.

23.-Lauer R. Clarke W. Mahoney L., UIT J., **Childhood predictors for high adult blood pressure.** The Muscatine study. Pediatr Clin North Am 1993; 40:23-40.

24.-Chobanian A.V., Bakris G.L., Black H.R. **The seventh report of the Joint National Committee on prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure.** Hypertension 2003; 42: 1206-1252.

25.- Dei-Cas SA, Dei-Cas IJ, Dei-Cas P y col. **Estudio de la presión arterial en adolescentes de 15 años. Su relación con características antropométricas y factores de riesgo de hipertensión arterial.** Arch. Argent. Pediatr 2000; 98: 161-170.

26. - Sorof JM, Lai D, Turner J, et al. **Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school- aged children .** Pediatrics 2004; 113: 475-482.

27.-Daniels S. **The diagnosis of hypertension in children: an update.** Pediatrics in review 1997; 18: 131-135

### XIII CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades Realizadas.	Enero 2007	Febrero 2007	Marzo 2007	Abril 2007	Mayo 2007	Junio 2007	Julio 2007	Agosto 2007	Septiembre 2007
Planteamiento de problema	*								
Revisión bibliografica		*							
Elaboración de protocolo			*						
recolección de datos			*	*	*				
Procesamiento de datos						*			
Análisis estadístico							*		
Documento preliminar								*	
Aprobación de tesis.									*

# ANEXOS

## ANEXO 1 ENCUESTA.

La siguiente encuesta tiene la finalidad de recabar datos para detectar factores de riesgo en su hijo para desarrollar hipertensión arterial:

Datos generales.-

Nombre del alumno.- \_\_\_\_\_

Edad.- \_\_\_\_\_ domicilio \_\_\_\_\_

Hermanos.- \_\_\_\_\_ padre: vivo ( ) finado ( ) causa \_\_\_\_\_

Madre: viva ( ) finada ( ) causa \_\_\_\_\_

Abuelos paternos: vivos ( ) finado ( ) causa \_\_\_\_\_

Abuelos maternos: vivos ( ) finado ( ) causa \_\_\_\_\_

Familiares con hipertensión arterial.- (cruce con una cruz su respuesta)

Si No

Quienes: padre madre abuelo paternos abuelos maternos

Familiares con sobrepeso.- (señale con una cruz)

Cuantos:- \_\_\_\_\_ quien: madre padre abuelos paternos.

Abuelos maternos. Tíos. Hermanos.

Horas dedicadas al deporte al día en su hijo.- \_\_\_\_\_

Practica alguna actividad recreativa fuera de la escuela. Si No  
cual \_\_\_\_\_ cuanto tiempo \_\_\_\_\_

Horas dedicadas al día a los videojuegos o computadora.-  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 2 ESCALA DE EVALUACION DE ESTRÉS EN PEDIATRIA.

<b>Escala para evaluar la intensidad del estrés psicosocial en Niños y adolescentes</b>		
<b>Marque con una cruz el recuadro que usted considere para su hijo.</b>		
	<b>Agudo</b>	<b>Crónico</b>
<b>Ausente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay estrés aparente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay estrés aparente</li> </ul>
<b>Leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruptura con el novio.</li> <li>Cambio de colegio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exceso de personas viviendo en el hogar.</li> <li>Discusiones familiares.</li> </ul>
<b>Moderado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expulsión de la escuela.</li> <li>Nacimiento de un hermano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedad crónica incapacitante en alguno de los padres.</li> <li>Desavenencia crónica entre los padres</li> </ul>
<b>Grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divorcio de los padres.</li> <li>Embarazo no deseado</li> <li>Detención o interrupción de embarazo en la madre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trato duro o rechazo de los padres.</li> <li>Enfermedad que amenaza la vida de alguno se los progenitores.</li> <li>Múltiples estancia fuera del hogar de alguno de los padres.</li> </ul>
<b>Extremo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abuso sexual o físico.</li> <li>Muerte de alguno de los progenitores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abuso sexual o físico recurrente.</li> </ul>
<b>Catastrófico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muerte de ambos progenitores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedad crónica que amenaza la vida.</li> </ul>

Fuente: DSM III-R  
 Extraído del Programa Nacional de Actualización pediátrica.



ANEXO 3 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

Nombre de alumno	Edad .- meses	sexo	Talla	peso	T/A	FC	cintura	brazo	Cuántas veces Toma café en la semana	Consume alcohol (cuanto a la semana)	Toma algún medicamento (antidepresivos antihistamínicos, diuréticos, broncodilatadores).-cual:	Se encuentra menstruando.