Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”.

Holguín

Hipertensión Arterial y Factores Asociados en Pacientes Adolescentes. Holguín.

Autores: Dr. Andrés Andrés Matos ¹
Dr. David Yunior Velasco Peña ²
Dra. Mariela Parra Cruz ³
Est. Carlos Padilla González ⁴
Est. Lisandra Peña Parra ⁵

1. Especialista de 1er y 2do Grado en Pediatría y Cuidados Intensivos Pediátricos.
Profesor Auxiliar.

2. Médico Residente de Medicina General Integral. Profesor Instructor.

3. Especialista de 1er y 2do Grado en Pediatría. Profesor Auxiliar.

4. Estudiante de 6to Año de Medicina. Alumno Ayudante de Pediatría.

5. Estudiante de 3er Año de Medicina. Alumno Ayudante de Pediatría

2013 “Año 55 de la Revolución”

Resumen

Introducción: Hoy se conoce que la Hipertensión Arterial esencial del adulto comienza muchas veces desde la niñez. Estudios recientes aseguran una incidencia cada vez mayor de HTA en adolescentes, con una prevalencia actual del 3 a 5 %.

Objetivo: Determinar factores de riesgo asociados a la HTA en pacientes adolescentes de 8vo y 9no Grado de la Secundaria Básica “Lidia Doce Sánchez” de Holguín de septiembre del 2009 a julio del 2010.

Diseño Metodológico: Se realizó un estudio analítico transversal. La muestra resultaron 62 pacientes adolescentes divididos en dos grupos de hipertensos y no hipertensos. Se utilizó la prueba estadística χ^2 para determinar asociación entre la HTA y los factores estudiados. Se estudiaron variables sociodemográficas y biomédicas.

Resultados: Dentro de los hipertensos predominaron los sobrepesos, 16 (51.61%), los que tenían niveles altos de colesterol 19, (61.29%) $\chi^2 = 7.94$, 20 con triglicéridos elevados (64.52%) $\chi^2 = 7.84$, los fumadores pasivos 25, (80.65%) $\chi^2 = 7.05$, y con hábitos sedentarios 19 (61.29%). En los pacientes no hipertensos, 28 (90.32%) no tenían antecedentes familiares de obesidad, solo 9, (29.03%) tenían niveles altos de triglicéridos y 8 (25.81%) niveles altos de colesterol.

Conclusiones: Dentro del grupo de adolescentes con el diagnóstico de HTA resultó el sexo masculino y los que tenían 13 y 14 años los más frecuentes.

Los factores de riesgo asociados a la Hipertensión Arterial en los pacientes adolescentes resultaron el sobrepeso, los niveles altos de colesterol, los hábitos sedentarios, los niveles altos de triglicéridos, y el hábito de fumar familiar.

Palabras Claves: Hipertensión Arterial, factores de riesgo, adolescente.

Pensamiento:

“Solo se es dignamente médico con la idea elevada en el corazón de que trabajamos con instrumentos imperfectos y con medios de utilidad insegura, pero con la conciencia cierta de que hasta donde no puede llegar el saber llega siempre el amor”

Gregorio Marañón

Introducción

Hasta hace algunos años la Hipertensión Arterial (HTA) se consideraba una enfermedad de la vida adulta, que solo en algunos casos se presentaba en los niños cuando tenían alguna enfermedad de base que lo condicionara, a lo que se ha llamado hipertensión arterial secundaria. Hoy se conoce que la hipertensión arterial esencial o primaria del adulto comienza muchas veces desde la niñez. Estudios recientes han puesto de manifiesto la incidencia cada vez mayor de HTA en los niños, con una prevalencia actual del 3 a 5 % y con tendencia al aumento. Ello se ha asociado al incremento mundial de la obesidad, la disminución de los ejercicios físicos, cambios desfavorables en el estilo de vida entre los que se incluyen la tendencia al consumo de alimentos procesados y en conservas, que contienen una elevada concentración de sal, las llamadas comidas chatarra o comidas rápidas, y el estrés. (1-5)

Las cifras elevadas de presión arterial que se presentan durante la niñez y la adolescencia tienden a mantenerse en la vida adulta, término conocido como tránsito de la hipertensión arterial ('tracking'). En análisis de la base de datos nacional de Estados Unidos sobre presión arterial en adolescentes con una única medición de tensión arterial, el 77 % de los varones y el 53 % de las hembras mantenían, 2 años después, cifras de hipertensión arterial o de prehipertensión. (6,7)

La adolescencia es el tránsito de la niñez a la vida adulta, donde se producen numerosas y profundas modificaciones en el sujeto como ser biológico, social y en su integridad total. (8) De acuerdo a los conceptos convencionalmente aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia es la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años, considerándose 2 fases: la adolescencia temprana (10 a 14 años) y la tardía (15 a 19 años). (9,10)

Este período se caracteriza por un rápido crecimiento, solo superado en velocidad por lo que ocurre en el primer año de vida, y por cambios importantes en la

composición corporal, producto del proceso de maduración y desarrollo que implica el paso de niño a adulto. (9,10)

Aunque durante el desarrollo puberal las cifras de presión arterial se incrementan ligeramente, los valores, tanto en los niños como en los adolescentes, deben mantener su carril o percentil a lo largo de todo el crecimiento y desarrollo, según las tablas de referencia según el sexo, la edad y la talla. (11)

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONCEPTUALES

La historia de la tensión arterial se remonta a los finales del siglo XVIII donde se comenzó a hablar de Hipertensión Arterial (HTA) pero su planteamiento era por exclusión, no es hasta 1876 en que se fabrican los primeros aparatos, y hasta 1908 que Korotkoff muestra el esfigmomanómetro de mercurio el cual mantenemos hasta nuestros días. (12)

La hipertensión arterial es discutida como una de las enfermedades de la civilización y su origen es multifactorial. (13) Considerada uno de los problemas de salud pública en países desarrollados afectando a cerca de mil millones de personas (14) constituye, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial.

Esta entidad está resultando un problema de salud en incremento en todo el mundo. La prevalencia actual en muchos países en desarrollo, sobretodo en zonas urbanas, es ya tan elevada como se ha visto en los países desarrollados. La prevalencia mundial de hipertensión se estima en alrededor de un billón de individuos, se le atribuyen aproximadamente 7.1 millones de muertes por año y el 4.5% del gasto global por enfermedad. (15,16)

Representa por si misma una enfermedad y también un factor de riesgo importante para otras afecciones, como la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal y puede también producir alteraciones de la vasculatura periférica y de la retina. (15-17)

Junto con la obesidad, la hiperlipemia y el tabaco, constituye uno de los cuatro grandes factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), de todos ellos, la

HTA es el más potente predictor de la esperanza de vida, siendo un factor de riesgo independiente, consistente y etiológicamente significativo de ECV. (15-17) Según datos del *National Heart, Lung and Blood Institute*, la HTA está presente como factor de riesgo en el 67% de los Infartos Agudos Miocárdicos – los cuales constituyen la primera causa de muerte en EE. UU., en el 77% de los ACV – tercera causa de muerte en EE. UU. y es la segunda causa de insuficiencia renal crónica. La HTA causa más visitas médicas en aquel país que cualquier otra situación o enfermedad y genera unos gastos económicos de 100.000 millones de dólares cada año. (18)

Aunque la prevalencia de HTA durante la infancia no está bien establecida, se han reportado índices entre 0.6 hasta 11% en niños y adolescentes americanos. Se estima que más de 20 millones de adultos americanos padecen de HTA reconocida, sería primordial establecer qué porcentaje de ellos eran hipertensos antes de los 20 años de edad. La amplia variabilidad de aquellos índices de prevalencia está relacionada con el grupo de edad investigada y con los criterios utilizados para definir la HTA. La incidencia de HTA en las unidades de cuidados intensivos neonatales es de alrededor de 2.5%; en niños de 1 a 2%, en adolescentes de aproximadamente un 2%; en adultos jóvenes de raza negra se han reportado una prevalencia de 25 a 30%. (18,19)

La tasa de ocurrencia de HTA en el niño se estima entre 1 y 3% y la mayoría de los casos es HTA ligera y moderada, clasificada como primaria o esencial. La prevalencia de HTA secundaria y de intensidad mayor parece ser alrededor del 0.1% y guarda relación inversa con la edad. (19)

La literatura describe que el JNC (The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure) ha definido como HTA cuando la tensión arterial sistólica (TAS) 140 mm Hg y/o tensión arterial diastólica (TAD) 90 mmHg, por tanto, 1 de cada 3 personas en EE.UU, tienen HTA según estos criterios. (3) Y más de 23 millones de adultos cumplen criterios de prehipertensión, definida como TAS de 120 a 139 mmHg o TAD de 80 a 89 mmHg. (3) La prehipertensión no es una enfermedad, sino una categoría que permite identificar personas con alto riesgo de desarrollar

hipertensión. Esta cifra puede variar de acuerdo al sexo y edad del paciente adulto. (3)

En nuestro país Cuba, la prevalencia se elevó de 97,6 enfermos por cada 1000 habitantes en el 2005 a 129,3 por cada 1000 habitantes en el 2009; gracias al esfuerzo realizado por el personal médico de la Atención Primaria de Salud fundamentalmente hoy se tienen resultados óptimos en la atención integral de este paciente. (20)

La perspectiva clínica de la tensión arterial en la edad pediátrica se ha modificado como consecuencia de la medición regular de la TA y de un mejor conocimiento de los valores de normalidad que son cambiantes 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. (21)

Durante los últimos años ha crecido el interés por el tema; numerosos estudios han proporcionado información valiosa sobre sus valores, tendencia, variabilidad y capacidad predictiva para la edad adulta. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud llamó la atención sobre la importancia de la medición periódica y rutinaria de la presión arterial en niños y la detección precoz de la HTA. Desde entonces, diversos países han establecido patrones de referencia para su evaluación y han desarrollado algoritmos diagnósticos para la detección y caracterización correcta, de acuerdo a cada grupo étnico. (22)

En el niño no existe un valor único como límite de normalidad, la presión arterial es un parámetro variable. (23) Por este motivo la definición de HTA en este grupo ha ido cambiando. El *National High Blood Pressure Education Program Working Group of Hypertension Control in Children and Adolescents* ha publicado tres revisiones del tema en los años 1977, 1987 y 1996 que han permitido estandarizar el método para medir presión arterial en niños y adolescentes y ha servido como una guía para su diagnóstico y tratamiento. En 1977 relacionaron las cifras obtenidas solamente con la edad y el sexo; en 1987 incorporaron el peso y la talla como variables que pueden incidir en una exacta interpretación de los datos obtenidos, mientras que en 1996 se insistió sobre la importancia de la estatura y se vincularon los valores logrados a los percentiles de talla del niño. (23,24)

La variabilidad de la TA en la infancia tiene su base en el crecimiento y desarrollo corporal, dado que la talla es de los indicadores de maduración el que mejor correlaciona con la edad esquelética, se decidió que los valores de normalidad tuvieran en cuenta, además de la edad y el sexo, el tamaño corporal. (23,24)

Es imposible recordar las cifras normales para cada condición, por lo que debemos remitirnos a esas tablas –que son universalmente aceptadas– para evaluar exactamente los datos obtenidos. Estas tablas ajustadas de acuerdo a la altura, comparadas con aquéllas que usan solamente la edad, cambian los percentiles de PA, particularmente en los niños pequeños. En general los percentiles de PA, usando talla y edad, son menores para los niños bajos y mayores que para los altos. (7)

Existe una evidente prevalencia de esta enfermedad en la población adulta (20%) con respecto a la pediátrica (3%). Debido a que la presión arterial sistémica se incrementa gradualmente con la edad pero aún se considera una afección subdiagnosticada en Pediatría. (25)

Es una enfermedad poligénica interrelacionada con varios factores ambientales, que ha ido en aumento con los nuevos estilos de vida inadecuados, la vida sedentaria y los hábitos alimentarios que tienden a comidas rápidas y alimentos clasificados como chatarra, de poco valor nutricional, con exceso de sal y grasas saturadas. (26) Son de gran importancia los antecedentes familiares de hipertensión arterial, en igual medida el sobrepeso corporal, el hábito de fumar del adolescente o sus familiares (fumador pasivo) y el estrés, que constituyen factores de riesgo de esta enfermedad, así como el bajo peso al nacer.(26)

La presión sanguínea está determinada por el balance que existe entre el gasto cardiaco y la resistencia vascular sistémica. Una elevación de cualquiera de estas variables aunado a la ausencia de un descenso compensatorio en el otro, aumentará el promedio de la presión arterial. (12) De manera silente, produce cambios hemodinámicos, macro y microvasculares, causados a su vez por disfunción del mismo endotelio vascular y el remodelado de la pared de las arteriolas de resistencia, responsables de mantener el tono vascular periférico.

Estos cambios, que anteceden en el tiempo a la elevación de la presión, producen lesiones orgánicas específicas, algunas de ellas definidas clínicamente. (12)

Aunque durante mucho tiempo se había pensado que no era una situación propia de la infancia, (1-3) las raíces de la hipertensión arterial del adulto comienzan en la niñez. Por tanto la toma de presión arterial debe formar parte del examen físico pediátrico a partir de los 3 años de vida, en los menores de esta edad, sólo en circunstancias especiales que puedan inducir hipertensión arterial (1-3)

Deben existir condiciones óptimas de relajación, libre de cualquier estímulo físico o psíquico, en un local con temperatura agradable, sin ruidos, evitando en los 30 minutos que precedan a la toma de tensión arterial hacer ejercicios, comer, fumar.

El paciente debe estar sentado con el brazo extendido y apoyado a la altura del corazón. Puede tomarse también acostado con la espalda y cabeza ligeramente elevadas a 30 grados, aunque se prefiere la posición de sentado. Para considerarlo hipertenso debe tener por lo menos 3 tomas de tensión arterial elevadas registradas en diferentes ocasiones. (25)

Decimos que un niño es hipertenso cuando la presión sistólica, diastólica o sistodiastólica se eleva por encima del 95 percentil según género, talla y edad, independientemente de que presente o no manifestaciones clínicas. Cuando se encuentra entre el percentil 95 y 99 hablamos de HTA significativa o grado I, si cifras superiores al percentil 99, hipertensión grave. Los niños entre el percentil 90- 95 se encuentran en el límite alto de la normalidad o prehipertensión y si se mantienen así en el tiempo desarrollarán hipertensión en la edad adulta. (19)

Asintomática por excelencia, tanto así que se le ha llamado "el asesino silencioso", por lo que no resultaría extraño que no se recolecten muchos síntomas en la historia, o que estos síntomas sean poco específicos: dolor de cabeza, el enrojecimiento de la cara y las orejas, sensación de fogaje a esos niveles, los mareos, la fatiga y el sangramiento nasal, son síntomas que presentan con frecuencia los hipertensos. (25) sin embargo, cursa con complicaciones graves y letales si no se trata a tiempo. (19, 25)

En la práctica asistencial se ha percibido un incremento de niños y adolescentes hipertensos, lo que nos motivó a revisar la literatura nacional e internacional sobre

el tema. Pudimos conocer que en Cuba, se han publicado investigaciones realizadas en Ciudad de la Habana y otras localidades, sin embargo no contamos con estudios de carácter nacional que aborden el comportamiento de la HTA en edades pediátricas.

En nuestra provincia tampoco se ha investigado profundamente acerca de las características clínico epidemiológicas de la HTA infantil así como su asociación a otros factores de riesgo cardiovascular, hecho que nos motivó a realizar esta investigación con el objetivo determinar factores de riesgo asociados a la HTA en pacientes adolescentes. De igual forma asumimos como hipótesis:

¡La presencia de sobrepeso, los antecedentes familiares de obesidad, los niveles altos de colesterol y triglicéridos, el sedentarismo y la exposición al humo del cigarro constituyen posibles factores de riesgo asociados a la HTA en pacientes adolescentes!

Objetivos.

General

- Determinar factores de riesgo asociados a la HTA en pacientes adolescentes de 8vo y 9no Grado de la Secundaria Básica “Lidia Doce Sánchez” de Holguín de septiembre del 2009 a julio del 2010

Específicos:

- Caracterizar la muestra de acuerdo a variables sociodemográficas y biomédicas.
- Determinar la posible asociación de los siguientes factores a la HTA.

Diseño Metodológico:

I. Contexto y clasificación del estudio

Se realizó un estudio **observacional analítico transversal** con el objetivo de determinar factores de riesgo asociados a la HTA en pacientes adolescentes de 8vo y 9no Grado de la Secundaria Básica “Lidia Doce Sánchez” de Holguín de septiembre del 2009 a julio del 2010.

II. Población o universo:

El universo estuvo constituido por los 369 adolescentes pertenecientes al 8vo y 9no grado de la escuela antes mencionada.

La muestra quedó integrada por 62 pacientes seleccionados los que fueron divididas en dos grupos: Hipertensos y No Hipertensos los cuales fueron conformados de la siguiente manera:

Selección de los sujetos

- **Grupo de Hipertensos:** se seleccionaron 31 pacientes adolescentes cuyo diagnóstico resultó el de Hipertensión Arterial en el período antes mencionado y que cumplieran con los criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión fueron:

- Tener el diagnóstico de Hipertensión Arterial.

Para este diagnóstico se tuvo en cuenta que a estos pacientes se les tomara la TA, con los requisitos establecidos para la misma y que reunieran los criterios del diagnóstico de HTA primaria, con cifras de TA por encima del 95 percentil para su edad y sexo.

Criterios de Exclusión:

- No estar registrado todos los datos en la Historia Clínica.
- No querer participar en el estudio.

- **Grupo no Hipertensos:** a partir de todos los pacientes que no desarrollaron Hipertensión Arterial fueron seleccionadas 31

adolescentes que tuvieran el mismo sexo y edad y pertenecieran al mismo grado escolar y centro estudiantil.

La homogenización entre los hipertensos y no Hipertensos se realizó con el objetivo de lograr aislar las variables de estudio y controlar posibles variables confusoras evitando así la aparición de sesgos que pudieran restarle credibilidad a los resultados de la presente investigación.

III. Operacionalización de las variables

Para dar salida a los objetivos de la investigación se operacionalizaron las variables de la forma siguiente:

- **Variable:** Edad

Clasificación: Cuantitativa discreta

Descripción: Números de años cumplidos según tarjeta de menor.

Escala: - 13 a 14 años
- 15 años o más

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Sexo

Clasificación: Cualitativa Nominal Dicotómica

Descripción: Características biológicas según caracteres sexuales primarios y secundarios externos.

Escala: - Femenino
- Masculino

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Presencia de sobrepeso.

Clasificación: Cualitativa Nominal Dicotómica

Descripción: Según tablas cubanas de percentiles peso para la talla. (entre el 90 y el 97 percentil)

Escala: - Si
- No

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Antecedentes familiares de obesidad

Clasificación: Cualitativa Nominal Dicotómica

Descripción: Se tuvieron en cuenta todos los adolescentes que tuvieran 1 o ambos padres con obesidad. Esta variable se conoció mediante la entrevista realizada a los padres de los pacientes.

Escala: - Si
- No

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Colesterol

Clasificación: Cualitativa Nominal Dicotómica

Descripción y Escala:

- Normal: de 3.87 a 6.7 mmol/l
- Elevado: por encima de 6.50 mmol/l

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Triglicéridos

Clasificación: Cualitativa Nominal Dicotómica

Descripción y Escala:

- Normal: 0.35 a 1.7 mmol/l
- Elevado: por encima de 1.7 mmol

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Hábitos sedentarios

Clasificación: Cualitativa Nominal Dicotómica

Descripción: Esta se obtuvo mediante el de la entrevista médica y dentro de esta categoría estuvieron los hábitos y estilos de vida sedentarios. Este implica la ausencia de ejercicios físicos habituales, la falta de actividad, menos de 30 minutos al día y de 3 veces por semana.

Escala: - Si
- No

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

- **Variable:** Hábito de fumar familiar

Clasificación: Cualitativa Nominal dicotómica

Descripción: Se tuvo en cuenta en esta categoría todos los adolescentes que tuvieran algún familiar fumador que conviviera con él.

Escala: - Si

- No

Indicador: Frecuencia absoluta (No.) y relativa (%)

IV. Parámetros Éticos

Para la realización de este trabajo, se le pidió consentimiento informado a los padres de los niños (anexo 1) los cuales firmaron el documento, manteniéndose a lo largo de toda la investigación los principios éticos de los pacientes.

V. Procesamiento de la información

Se utilizaron los siguientes métodos de investigación científica:

Como en toda investigación de salud desempeñan un papel fundamental los métodos empíricos, teóricos y estadísticos. En la presente investigación los mismos fueron aplicados como a continuación se exponen:

Métodos Empíricos: permitieron la obtención y elaboración de los datos.

En nuestra investigación fueron empleados:

- **La observación:** Este método se aplica en la investigación, ya que al observarse la frecuencia de los pacientes hipertensos diagnosticados se convirtieron en motivaciones para la realización de esta investigación.
- **La entrevista y el examen físico:** Se utilizaron de manera abierta, externa y directa para la verificación del diagnóstico certero, los hábitos y estilos de vida y otros datos de interés, la misma se desarrolló a padres y a pacientes.
- **Consulta con expertos:** se consultaron expertos tanto especialistas en Pediatría y Cardiología.

Métodos Teóricos:

- **El método de lo abstracto a lo concreto:** a través de la revisión bibliográfica se pudo actualizar la situación imperante con respecto a la Hipertensión Arterial en edades pediátricas y su relación a factores como la obesidad, los niveles altos de colesterol, triglicéridos entre otras.

VI. Obtención de la información: En primer lugar se realizó una amplia revisión bibliográfica sobre la Hipertensión Arterial en edades pediátricas y los factores de riesgo reportados en la literatura nacional e internacional que se relacionan a la misma, lo cual permitió el diseño de la metodología de esta investigación así como el procesamiento de sus datos. La información fue recogida a partir del examen físico, la entrevista a padres y a pacientes lo cual sirvió para la confección de las historias clínicas individuales de los pacientes (HC) (Fuente Secundaria).

Análisis y elaboración de la información: Para el análisis de los resultados se utilizó el procesador estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 15 para Windows realizándose el análisis en dos vertientes fundamentales.

Se utilizó:

- **Estadística descriptiva:** se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas (porcentaje), además de la exposición de los resultados obtenidos en tablas para una mejor comprensión de los mismos.
- **Estadística inferencial:** se aplicó el test de Chi Cuadrado para determinar la existencia de una posible asociación entre variables cualitativas, resultando significativa estadísticamente cuando $p < 0,05$.

En las variables en las que se determinó χ^2 menor o igual que 3,84 con nivel de significación $p < 0,05$ se asumió ausencia de significación estadística, en el caso de χ^2 entre 3,85 a 6,63 ($p < 0,05$) se consideró asociación significativa; mientras que si χ^2 resultó de 6,64 a 7,84 ($p < 0,05$) la relación fue muy significativa, por último para $\chi^2 > 7,86$ ($p < 0,05$) se entendió como asociación altamente significativa.

Para este proceso se emplearon los recursos informáticos disponibles los cuales incluyeron:

Hardware:

PC: (desktop). Intel (R) Celeron Pentium IV CPU 3.06 GHz

Software:

Hojas de Cálculo: Microsoft Excel 2002.

Procesador de Textos: Microsoft Office Word 2002.

Resultados

**Tabla 1. Distribución de los pacientes de acuerdo al sexo.
Holguín. 2009- 2010.**

Sexo	Pacientes Hipertensos		Pacientes no Hipertensos	
	No.	%	No.	%
Femenino	13	41.94	13	41.94
Masculino	18	58.06	18	58.06
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

En la tabla 1 referente al comportamiento del sexo en los pacientes adolescentes encontramos que el 58.06 % de los pacientes con HTA eran del sexo masculino, igual por ciento se observa en el grupo de los pacientes no hipertensos.

Tabla 2. Distribución de los pacientes de acuerdo a la edad. Holguín. 2009-2010.

Grupo etáreo	Pacientes Hipertensos		Pacientes no Hipertensos	
	No.	%	No.	%
	13 – 14 años	21	67.74	21
15 años	10	32.26	10	32.26

Fuente: Historia Clínica

En la tabla 2 referente a la distribución de los adolescentes de acuerdo a la edad, observamos que en el grupo de pacientes con HTA, 21 pacientes están entre los 13 y 14 años de edad para un 67.74%.

Tabla 3. Distribución de los pacientes de acuerdo a la presencia de sobrepeso. Holguín. 2009-2010

Presencia de Sobrepeso	Pacientes Hipertensos		Pacientes No Hipertensos	
	No.	%	No.	%
	Sí	16	51.61	3
No	15	48.39	28	90.32
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

$p < 0,05$ $\chi^2 = 12.82$

En la tabla 3 se refleja la relación entre la presencia de sobrepeso y la HTA, encontrando que en el grupo de hipertensos predominaron los pacientes sobrepesos siendo 16 para un 51.61%, mientras que en el grupo de los no hipertensos resultaron 28 pacientes no sobrepeso para el 90.32%.

Una vez aplicado en Test de Chi Cuadrado se encontró una asociación altamente significativa $\chi^2 = 12.82$.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según antecedentes de obesidad familiar. Holguín. 2009-2010.

Antecedentes de Obesidad Familiar	Pacientes Hipertensos		Pacientes no Hipertensos	
	No.	%	No.	%
Sí	9	29.03	3	9.68
No	22	70.97	28	90.32
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

$p < 0,05$ $\chi^2 = 3.72$

En la tabla 4 de acuerdo a la distribución de los pacientes según los antecedentes de obesidad familiar encontramos que 9 pacientes para un 29.03% se encuentran dentro de esta condición, en el grupo de hipertensos, no encontrándose significación estadística una vez aplicado el Chi Cuadrado.

Tabla 5. Distribución de los pacientes de acuerdo a nivel de colesterol. Holguín.2009-2010

Colesterol	Pacientes hipertensos		Pacientes no hipertensos	
	No.	%	No.	%
Elevado	19	61.29	8	25.81
Normal	12	38.71	23	74.19
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

$$p < 0,05 \quad X^2 = 7.94$$

Los niveles de colesterol y su relación con la HTA, se detallan en la tabla 5 donde en el grupo de hipertensos 19 pacientes tuvieron altos niveles de colesterol, representando el 61.29 %, en el grupo de los no hipertensos solamente 8 (24.81%) se encontraron con estos valores.

Al aplicar el Test de Chi Cuadrado se encontró asociación altamente significativa.

Tabla 6. Distribución de los pacientes de acuerdo al nivel de triglicéridos. Holguín. 2009-2010.

Triglicéridos	Pacientes Hipertensos		Pacientes no Hipertensos	
	No.	%	No.	%
	Elevado	20	64.52	9
Normal	11	35.48	22	70.97
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

$$p < 0,05 \quad \chi^2 = 7.84$$

En la tabla 6 de acuerdo a la relación entre los niveles de triglicéridos y la HTA, encontramos como en el grupo de hipertensos 20 pacientes tienen niveles elevados de triglicérido para un 64.52%, mientras que solo 9 pacientes del grupo de pacientes sanos se encuentran dentro de esta categoría representando el 29.03%.

Al aplicar el Test de Chi Cuadrado se encontró asociación muy significativa.

Tabla 7. Distribución de los pacientes de acuerdo a hábitos sedentarios. Holguín.2009-2010

Hábitos sedentarios	Pacientes Hipertensos		Pacientes no hipertensos	
	No.	%	No.	%
Sí	19	61.29	8	25.81
No	12	38.71	23	74.19
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

$p < 0,05$ $\chi^2 = 7.94$

Referente a la tabla 7 relación entre el sedentarismo y la HTA, podemos ver que en el grupo de hipertensos 19 pacientes presentaron hábitos de vida sedentarios para un 61.29%, mientras que en el grupo de no hipertensos 8 pacientes fueron evaluados como sedentarios para un 25.81%.

Al aplicar el Test de Chi Cuadrado se encontró una asociación altamente significativa entre la presencia de este factor y la HTA.

Tabla 8. Distribución de los pacientes según el Hábito de Fumar Familiar. Holguín. 2009-2010

Hábito de Fumar familiar	Pacientes Hipertensos		Pacientes no hipertensos	
	No.	%	No.	%
Sí	25	80.65	15	48.39
No	6	19.35	16	51.61
Total	31	100	31	100

Fuente: Historia Clínica

$p < 0,05$ $\chi^2 = 7.05$

Al observar la tabla 8 acerca de la relación entre ser fumador pasivo y la HTA, encontramos como en el grupo de hipertensos solo 6 pacientes se encuentran fuera de esta categoría para un 19.35%, al observar el grupo de pacientes no hipertensos encontramos que 16 pacientes no se encontraban expuestos al factor para un 51.61%.

Una vez aplicado el Test de Chi Cuadrado se encontró asociación muy significativa entre la presencia de este factor y la HTA.

Discusión de los Resultados

Aunque durante el desarrollo puberal las cifras de presión arterial se incrementan ligeramente, los valores, tanto en los niños como en los adolescentes, deben mantener su carril o percentil a lo largo de todo el crecimiento y desarrollo, según las tablas de referencia para el sexo, la edad y la talla. (11)

La combinación de hipertensión y obesidad así como los estilos de vida sedentarios en la infancia y la adolescencia incrementan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares que en la edad adulta predisponen el desarrollo de complicaciones inherentes a estas condiciones patológicas.

Al realizar un análisis de la edad y el sexo (**tablas 1 y 2**), en nuestro estudio se seleccionó un grupo de adolescentes de entre los 13 y 15 años de edad debido a que en esta período, se han iniciado los cambios que preparan el cuerpo del niño para la futura adultez, acompañado de importantes elementos neuroendocrinos, donde se describe un aumento de las cifras de Tensión Arterial. En las tablas 1 y 2 referente al comportamiento del sexo y la edad de los pacientes adolescentes podemos observar que cerca del 60% de los pacientes con HTA pertenecen al sexo masculino, lo cual coincide con la literatura, así como casi un 70% son del grupo de 13 a 14 años. (12,13)

Múltiples autores entre ellos los doctores René Llapur Milián y Raquel González (13) hacen referencia que las cifras de TA media señalada en los grupos de niños y adolescentes de diferentes edades y sexos en un área de salud y que hemos utilizado como referencia, presentaban un incremento de cifras tensionales con la edad y no diferencias con el sexo; hallazgo similar encontramos en otros estudios, no sucediendo así en el nuestro, donde hubo un predominio del sexo masculino. Se ha señalado por algunos autores que existe una prevalencia de hipertensión arterial algo mayor en el sexo masculino que en el femenino; otros autores (7,27,28) han relacionado la TA con el peso, la talla y la adolescencia encontrando correlación positiva con estos parámetros.

En nuestro medio, varios autores como el Dr. José Antonio Guerra Pérez y colaboradores, en su estudio “Caracterización de la hipertensión arterial en niños y adolescentes de Amancio Las Tunas”, realizado en el 2007 encontraron que predominaron las edades entre 15-18 años, seguida del grupo entre 5- 10 años, encontrado igual correlación entre peso y TA. (29)

Tales cifras coinciden con las encontradas en nuestro estudio de hipertensos obesos, debido a los cambios hormonales propios de la pubertad los predisponen a la adiposidad en las niñas y en ambos sexos a la insulinoresistencia fisiológica de la pubertad.

Se ha señalado que la presión arterial en las edades comprendidas entre los 13 y los 18 años se caracteriza por un notable incremento de los valores de tensión arterial, más evidente en los niños que en las niñas, lo que significa un desarrollo puberal más tardío y una mayor masa corporal. (30)

Son cada vez más numerosas las publicaciones que se refieren a la presencia de la HTA durante la niñez y adolescencia, aunque la prevalencia de este factor es relativamente menor al compararla con la edad adulta. (31)

En la adolescencia las cifras de TA aumentan 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 HTA podría ser mayor. Muchos de estos adolescentes tenían las cifras de TA aumentada, y en la mayoría de los casos se encontraban asintomáticos. Es entonces necesario tener en cuenta este tema por ser ya un problema actual y futuro. (32)

Es significativo resaltar como se observa en la **tabla 3** en el grupo de pacientes hipertensos casi las dos terceras partes son sobrepeso, destacable que en el grupo control solo 3 adolescentes se encuentran dentro de los que se hallan entre el 90 y 97 percentil del peso para su sexo y edad. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado encontramos una alta significación estadística entre la presencia de un

peso mayor para su edad y talla y el desarrollo de la HTA. Por otra parte cuando analizamos la **tabla 4** encontramos que 9 pacientes presentan antecedentes familiares de obesidad, coincidiendo con varios autores como Carvajal y Guerra (33,34). Es conocido que en la aparición de la obesidad actúan factores exógenos o ambientales y endógenos. La literatura cita como factores de riesgo de obesidad en pediatría entre otros, los antecedentes patológicos familiares de obesidad; cuando ambos padres son obesos el 80 % de los hijos pueden serlo, mientras que si un padre es obeso la incidencia cae al 40 % y llega al 14 % cuando ambos padres no son obesos. Aunque no es claro, en esta relación, cuanto puede haber de “herencia genética” o de “herencia de hábitos”. (33,34)

La obesidad es una enfermedad de origen multifactorial y el mayor porcentaje que se presenta en la adolescencia es de causa exógena, la llamada simple o nutricional. La búsqueda de genes relacionados con la obesidad exógena ha tenido un gran avance en estos últimos años. Hasta la fecha se han identificado, al menos, cinco genes relacionados de manera directa con la obesidad en el humano. El más importante de ellos es el gen obeso (ob), en el cromosoma 7. (33,34)

En diferentes bibliografías nacionales e internacionales encontramos que la fisiopatología de la hipertensión arterial en la obesidad se debe a la resistencia a la insulina que se observa en los obesos y que el hiperinsulinismo resultante condiciona la aparición de HTA, (35, 36, 37) por la acción que posee la insulina al estimular en la membrana celular el transporte de sodio, independientemente de sus efectos en el transporte de glucosa. (38)

Se ha planteado también que un defecto común en el mecanismo de control del calcio del citosol de células beta y del músculo liso (incremento en su concentración) podría ser responsable del hiperinsulinismo y la hipertensión arterial. (39)

Es conocido el papel que ejerce el ejercicio físico en la disminución del peso corporal al reducir los niveles de insulina y la adiposidad (40) llevando a una

mejoría por ende, de la resistencia a la insulina; mejorando ambos las cifras de TA. Se ha señalado que los factores genéticos están involucrados en la producción de insulinoresistencia; las principales causas son ambientales, exceso de ingestión de alimentos y actividad física disminuida. (41)

Se han realizado algunos estudios acerca del tema entre ellos encontramos los realizados por Sorof y Daniels, los cuales señalan que los niños obesos tienen tres veces más posibilidades de desarrollar hipertensión arterial que los no obesos, (17). Resultó importante conocer entonces la probabilidad de que estos niños con HTA provengan de familias con antecedentes de obesidad e Hipertensión Arterial. Sin lugar a dudas entonces, la identificación de estos factores de riesgo en adolescentes sería una importante contribución a la prevención de enfermedad cardiovascular en la adultez. De lo que si no queda duda es que la obesidad causa enfermedad cardiovascular a través de mediadores bien conocidos como la HTA, la diabetes mellitus tipo II y la dislipidemia, pero existe la certeza de la influencia de otros mediadores como la inflamación crónica y la hipercoagulabilidad.(42)

Estudios previos han reportado que las personas que consumen dietas bajas en grasas saturadas, en grasas totales y en colesterol, disminuyen significativamente la concentración de HDL-C en sangre (43).

Ciertos patrones dietéticos se asocian con un incremento del riesgo de aterosclerosis y de enfermedad cardiovascular. El mal hábito alimentario desde la niñez, provoca en un inicio obesidad infantil que suele asociarse a disturbios endocrinos, aparición precoz de enfermedad cardiovascular y la elevación de la incidencia de muerte en edades tempranas de la vida, porque se asocia a un aumento del fibrinógeno, aumento en la inhibición de la actividad del plasminógeno (PAI-1), aumento de la viscosidad plasmática, que en conjunto favorece la aparición de la placa de ateroma. (43)

Al realizar la interpretación de la **tabla** 5 podemos observar que en el grupo de hipertensos cerca del 62% de los pacientes poseen niveles altos de colesterol a

diferencia de los pacientes no hipertensos. Por otra parte la **tabla 6** nos muestra que cerca del 65% de los pacientes hipertensos se encontraban con cifras altas de triglicéridos teniendo una asociación altamente significativa. En la bibliografía consultada encontramos que el valor del colesterol total por sí solo no permite realizar predicciones sobre el desarrollo de procesos ateroscleróticos; sin embargo, el análisis de las relaciones de riesgo (CT/HDL-C y LDL-C/HDL-C), da una visión más clara del riesgo de enfermedad cardiovascular. A mayor valor de la relación, mayor es el riesgo de desarrollar enfermedad aterosclerótica. (44). La utilidad de los índices de riesgo aterosclerótico ha sido sustentada en otros estudios, entre ellos el de Framingham, los cuales sugieren que los cocientes CT/HDL-C y LDL-C/HDL-C son potentes predictores del riesgo coronario, más que el CT, HDL o LDL en forma individual. Por otra parte, no se han obtenido datos concluyentes en relación a la superioridad del índice CT/HDL-C sobre el índice LDL-C/HDL-C o viceversa. La similitud entre ambos cocientes se explica porque dos tercios del colesterol total que circula en el plasma se encuentran en las LDL-C (45). Al analizar los valores de las relaciones de riesgo de desarrollar HTA en la población estudiada, se observó que los niños con niveles altos de colesterol y triglicéridos pudiesen presentar un elevado riesgo coronario, indicando un mayor riesgo a desarrollar procesos ateroscleróticos en la edad adulta.

Este hallazgo coincide con los de Pérez de C. y Col. (46), quienes estudiaron el perfil lipídico en niños y adolescentes en el Estado Anzoátegui, Venezuela, reportando que los niños con altos niveles de colesterol y triglicéridos poseen un riesgo elevado de padecer enfermedades cardiovasculares y entre ellas la HTA. Existen evidencias científicas que documentan de la presencia de factores predisponentes de riesgo cardiovascular.

Los principales resultados de este estudio muestran que el tiempo que los adolescentes emplean diariamente en conductas sedentarias se asocia con un mayor riesgo cardiovascular y en especial de ser hipertensos. Cuando interpretamos la **tabla 7** podemos encontrar que dentro del grupo de hipertensos

cerca del 62% tenían hábitos sedentarios, existiendo una relación altamente significativa entre este factor y la HTA.

La mayoría de los estudios en niños y adolescentes han valorado mediante cuestionarios el tiempo en conductas sedentarias como tiempo viendo televisión. (47,48). Aunque el tiempo viendo televisión puede representar una parte importante del que los jóvenes pasan en actividades de baja intensidad, dista mucho de ser un buen indicador del tiempo diario en este tipo de actividades. Además, la evaluación de estos patrones sedentarios mediante cuestionarios en estas edades presenta ciertas limitaciones. (49) Además, el tiempo viendo televisión se ha mostrado asociado con patrones de alimentación (50) y sueño poco saludables, fenómeno que puede distorsionar algunas de las asociaciones encontradas entre el consumo de televisión y diferentes indicadores de salud. Todos los elementos reseñados podrían contribuir a explicar los resultados ambiguos presentes en la literatura sobre la contribución de las conductas sedentarias en el desarrollo de la obesidad (51, 52,53) y diversos FRCV.

Hamillton ha señalado la posibilidad de que el tiempo dedicado a conductas sedentarias (inactividad fisiológica o «tiempo sentado») sea un elemento relevante en el desarrollo de obesidad, enfermedades cardiovasculares y metabólicas e incluso en algunos tipos de cáncer. Otros estudios han indicado la posibilidad de valorar el tiempo diario consumido en niveles bajos de actividad física de forma objetiva mediante acelerometría para poder examinar los postulados de Hamillton. Así, los primeros estudios han sido publicados recientemente por Healy, quienes han encontrado en adultos australianos asociaciones con diversos FRCV. (54)

En niños y adolescentes, la mayoría de los estudios se realizaron en el marco del Estudio European Youth Heart Study (EYHS). Ekelund y otros investigadores, encontraron en 1709 niños y adolescentes asociaciones positivas entre el tiempo en conductas sedentarias y diversos FRCV (PAS, PAD, glucosa, TG, insulina), así como sendos índices que valoraron en conjunto el riesgo cardiovascular y el síndrome metabólico. En otra muestra del estudio EYHS, Rizzo y otros

investigadores no encontraron asociación entre tiempo empleado en conductas sedentarias y tres marcadores de resistencia a la insulina (glucosa, insulina, insulinoresistencia u HOMA). Contrariamente, Sardinha sí encontró asociación en la muestra portuguesa del Estudio EYHS con HOMA independientemente del nivel de adiposidad general y abdominal. (55)

Los resultados obtenidos en nuestro estudio indican que el tiempo dedicado a conductas sedentarias podría tener un papel relevante en el desarrollo de riesgo cardiovascular durante la adolescencia. Estos resultados indican la necesidad de tener en cuenta la reducción de conductas sedentarias como estrategia adicional en la prevención del desarrollo prematuro de riesgo cardiovascular en la infancia y la adolescencia, además del fomento de la actividad física y la mejora de los hábitos de alimentación.

Algunas organizaciones han propuesto recomendaciones en cuanto a la limitación de las conductas sedentarias en niños y adolescentes. Sin embargo, estas recomendaciones a menudo hacen referencia exclusivamente al «tiempo de pantalla» (televisión + ordenador/video juegos). La Asociación Americana de Pediatría señala que los jóvenes no deberían dedicar más de 2 h diarias a tiempo de pantalla. Sin embargo, los periodos de inactividad de niños y adolescentes pueden ir mucho más allá del tiempo empleado en las actividades de pantalla, como ya se ha comentado. Los resultados de nuestro trabajo indican la necesidad de realizar recomendaciones sobre la reducción del tiempo total que los niños y adolescentes pasan inactivos, y no sólo el tiempo de pantalla. Las recomendaciones de Corbin y otros tienen en cuenta este aspecto y señalan que se debería evitar los periodos de inactividad superiores a 2 h al día en niños y adolescentes. Aunque esta última recomendación no se ha estudiado, algunos datos recientes en adultos indican que la interrupción de los periodos de inactividad largos podría relacionarse con un mejor perfil metabólico. Según nuestro conocimiento, un solo estudio de intervención, denominado TAKE, se ha dirigido específicamente a la interrupción de los largos periodos de inactividad que son habituales en niños y niñas durante la jornada escolar, introduciendo

pequeños periodos de 10 min de actividad moderada a vigorosa entre las actividades académicas. Los datos preliminares de este estudio han mostrado buenos resultados. (56,57,58)

El hábito de fumar constituye uno de los principales factores de riesgo cardiovasculares. La bibliografía nacional e internacional expone que este incrementa el porcentaje de la superficie de la íntima afectada con placas fibrosas en la aorta y estrías adiposas en los vasos coronarios, lo cual indica que según el número de factores de riesgo así incrementa la gravedad de la aterosclerosis asintomática en la aorta y arteria coronaria en la población de jóvenes. En la **tabla 8** (Antecedentes familiares de hábito de fumar) referente a la presencia de este factor podemos observar como cerca del 81% de los niños hipertensos tenían algún familiar que convivía con él que fumaba, siendo más del 48% en los pacientes del grupo control. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado se encontró asociación muy significativa entre la presencia de este factor y el desarrollo de HTA.

En un estudio realizado en Estonia, que comprendió a 1018 niños de uno y otro sexo y edades de 9 a 12 y 15 años, se estudiaron los factores de riesgo y se encontró que un gran porcentaje de los padres (20 % de los padres y 40 % de las madres) eran regularmente fumadores, (59) obteniendo nuestro estudio resultados superiores a los reportados en estas investigaciones.

La nicotina es el compuesto químico gaseoso más conocido del cigarrillo y el que provoca mayor número de efectos hemodinámicos y vasculares.

Aproximadamente, 60 % de la nicotina inhalada se transforma en cotinina, mediante la oxidación del citocromo P450, su principal metabolito. (59)

Se ha observado que la exposición a los componentes gaseosos del cigarrillo (incluido monóxido de carbono) determina efectos tóxicos directos sobre las células endoteliales, derivados de la formación de radicales libres y, consecuentemente, aumento de la degradación de óxido nítrico, lo que provoca una disfunción endotelial generalizada, independientemente de la existencia de lesiones ateroscleróticas preestablecidas. (59)

Las principales manifestaciones hemodinámicas derivadas del tabaquismo están asociadas a la acción sobre el sistema nervioso simpático.

Agudamente, el aumento de la presión arterial es regulado por la liberación de noradrenalina en las suprarrenales y adrenalina en las terminaciones nerviosas periféricas. También se produce la estimulación de quimiorreceptores carotídeos e intrapulmonares. (59,60)

Se sabe que inmediatamente después del primer cigarrillo ocurre un aumento de las catecolaminas circulantes, aumenta la frecuencia cardíaca, los niveles de presión, el débito cardíaco y aumenta también la vasoconstricción periférica. La nicotina estimula la producción de diversos neurotransmisores, como epinefrina, norepinefrina, dopamina, acetilcolina y vasopresina. Actúa simultáneamente en receptores centrales y periféricos (ganglios periféricos, glándulas suprarrenales y uniones neuromusculares), esto aumenta los niveles de presión y las alteraciones en el sistema de conducción ventricular.

El tabaquismo aumenta la presión arterial de individuos normotensos. Se ha realizado monitoreos ambulatorios de presión arterial en adolescentes fumadores con cifras tensionales normales durante 8 h (9,00 a 17,00 h), mientras fumaban 1 cigarrillo cada 30 min y lo compararon con un período idéntico sin fumar. Notaron niveles de presión persistentemente más elevados mientras los individuos fumaban. Se produjo un aumento inmediato y persistente de aproximadamente 12 mmHg en la presión sistólica y 15 mmHg en la diastólica después de fumar el primer cigarrillo. De Cesaris encontró ese aumento persistente y continuo en hipertensos. Cuando el individuo para de fumar, ya es posible observar en la primera semana disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial. (59-61)

Después de la elevación inicial provocada por la nicotina y la cotinina, se produce la reducción de los niveles de presión. Esa disminución transitoria puede deberse al efecto de la retirada ("withdrawal phenomenon"), que lleva a la relajación de las células musculares lisas y a la dilatación vascular periférica venosa. Este

fenómeno puede explicar los hallazgos en estudios epidemiológicos que muestran niveles de presión menores o iguales en fumadores cuando son sometidos a una medición casual con un período previo de abstinencia de tabaco. Se demostraron modificaciones electrocardiográficas relevantes, como alteración de la repolarización ventricular y aumento de la frecuencia cardíaca, en jóvenes con edades entre 18 y 22 años después de consumir un cigarrillo/ día. (59-61)

Crónicamente, la nicotina disminuye la sensibilidad de los barorreceptores y aumenta la producción de tromboxano A₂ (TXA₂), que es un potente vasoconstrictor. Se observa también disfunción endotelial en fumadores y niveles elevados de tromboxano B₂ en pacientes hipertensos fumadores. La sensibilidad de los barorreceptores disminuye proporcionalmente mientras el individuo fuma. Se ha demostrado también que el tabaquismo aumenta la producción de la angiotensina II. La nicotina parece también inactivar el control vagal de la presión arterial. (59-62)

Conclusiones

- Dentro del grupo de adolescentes con el diagnóstico de HTA resultó el sexo masculino y los que tenían 13 y 14 años los más frecuentes.
- Los factores de riesgo asociados a la Hipertensión Arterial en los pacientes adolescentes resultaron el sobrepeso, los niveles altos de colesterol, los hábitos sedentarios, los niveles altos de triglicéridos, y el hábito de fumar familiar.

Referencias Bibliográficas

1. Falkner B. Hypertension in children and adolescents: epidemiology and natural history. *Pediatr Nephrol.* 2010;25(7):1219-24.
2. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics.* 2004;114:555-76.
3. Kaplan NM. *Kaplan's Clinical Hypertension.* 9a. Ed. Philadelphia: Ed. Lippincott. Williams & Wilkins; 2005. Pp. 222-3.
4. Oliver Aregullin-Eligio E, Alcorta-Garza MC. Prevalencia y factores de riesgo de hipertensión arterial en escolares mexicanos: caso Sabinas Hidalgo. *Salud Pública Mex* 2009;51:14-8.
5. Flynn J T. Hypertension in the young: epidemiology, sequelae and therapy. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2009;24(2):370-5.
6. Piñeiro R, Diaz T, Alonso MC, Martinez R. Obesity and hypertension in children and adolescents. *Paediatric Research.* 2001;Suppl.49(6):109^a.
7. LLapur R, González R. Comportamiento de los factores riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. *Rev Cubana Pediatr.* [seriada en Internet] 2006;78(1). Disponible en: [_http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312006000100007&script=sci_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312006000100007&script=sci_arttext) (Consultado el 11 de diciembre de 2010.)
8. Vidaillet EC, Rodríguez G, Carnot J. Antropometría en la evaluación nutricional de adolescentes del sexo femenino. *Rev Cubana Pediatr.* 2002; 74(1):23-32.
9. Pineda S, Aliño M. El concepto de adolescencia. En: Colectivo de autores. *Manual de Prácticas Clínicas para la atención integral a la Salud en la adolescencia.* Ciudad de La Habana: MINSAP; 2002. p. 15-23.
10. Dirección Nacional de Atención Materno Infantil y Planificación Familiar. Programa Nacional de Atención Integral a la Salud de Adolescentes. Cuba: MINSAP; 2000.

11. Ramírez J. Presión normal e hipertensión arterial en niños y adolescentes. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2006; 104(3): 193-195. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752006000300001&lng=es [citado 20 de octubre del 2010]
12. Pinal Borges M. Hipertensión Arterial. Arch. Artículos de pediatr. [revista en la Internet]. 2008. Disponible en: <http://www.uvfajardo.sld.cu> [citado 20 de octubre del 2010]
13. Dr. René Llapur Milián y Dra. Raquel González Sánchez_. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. Artículos de pediatr. [revista en la Internet]. 2008. Disponible en: <http://www.uvfajardo.sld.cu/> [citado 20 de octubre del 2010]
14. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. Hypertension. 2003; 42:1206-1252.
15. Paterno Carlos A. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. Rev Esp Cardiol. 2003; 56(5): 452-58. 14. Raitakary OT. Clustering of risk factors for coronary heart disease in children and adolescent.
16. The Cardiovascular Risk in Young Finn Students. Acta Paediatr. 1998 ; 83: 935-940.
17. Sorof J, Daniels S. Obesity, Hypertension in children A problem of epidemic proportions. Hypertension. 2002; 40: 441-45.
18. Cortés R. Prevención de la hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia. Rev Pediatr Aten Primaria. 2008; 10: 669-97
19. Valdés Martín S. Temas de Pediatría. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2006.
20. Programa Nacional de Hipertensión Arterial (Del Programa Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles) Minsap, La Habana, 2010

21. Lurbe E, Torró I, Cremades, B. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. [revista en la Internet]. Disponible en: [www.aeped.es/Protocolos de Pediatría/Nefrología-Urología](http://www.aeped.es/Protocolos%20de%20Pediatr%C3%ADa/Nefrolog%C3%ADa-Urolog%C3%ADa); 155-164. [citado 20 de octubre del 2010]
22. Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial. Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
23. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and Adolescents. National high blood pressure education program working group on high pressure in children and adolescents. *Pediatr* 2004; (2 Suppl) 114: 555-576.
24. Task Force on Blood Pressure Control in Children. Report of the second Task Force on Blood Pressure Control in Children 1987. National Heart, Lung, and Blood Institute, Bethesda, Maryland. *Pediatrics* 1987; 79: 1-
25. Dr. Miguel Roberto Kumazawa Ichikawa. Hipertensión arterial en el niño. "<http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/capitulo11.pdf>" (Consultado el 21 de diciembre del 2010)
26. Uscategui RM, Alvarez MC, Luado F, Soler W. Factores de riesgo cardiovascular en niños de 6-18 años de Medellín Colombia. *An Pediatr*. 2003; 58(5):411-17.
27. Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial. Hipertensión arterial y grupos especiales en: Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
28. Ingelfinger JR. Paediatrics antecedent of adult cardiovascular disease. Awareness and Interventions. *NEJM*. 2004; 350 (21):2123-26.
29. Guerra Pérez, José Antonio; González Rodríguez, Araibis; SeguroLedesma, Iraida. Disponible en <http://iah.bmn.sld.cu/cgi-bin/wxis.exe/> (Consultado el 7 de enero del 2011).
30. Lurbe E, Torro I. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Protocolos diagnósticos y terapéuticos. *Nefro-Urología pediátrica*. [En línea] 2002.

Disponible en: <http://aeped.es/protocolos/nefro/13-hipertension-> [consultado 7 enero de 2011]

31. Lomelí, C. y col. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. Archivos de cardiología de México. Vol. 78 Supl. 2/Abril-Junio 2008; (Supl 2): 82-9
32. Ramírez J. Presión normal e hipertensión arterial en niños y adolescentes. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2006; 104(3): 193-195. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752006000300001&lng=es. [citado 21 de enero 2011]
33. Carvajal F. Endocrinología. Pediatría 7. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
34. Guerra CE, Cabrera A, Santana I, González AE, Almaguer P, Urra T. Manejo práctico del sobrepeso y la obesidad en la infancia. Medisur .2009; 7(1)
35. Moragrega A, Serrano MA. Presión arterial y obesidad. Estudio en niños. Arch Inst Cardiol Méx 1980;50(6):703.
36. Sallis JF. Blood pressure reactivity in children. J Psychosom Rev 1988;32(1):1.
37. Puiget M, Gagliardians GG. Insulin resistance and its link to other syndrome. Insulin resistance and its link to other syndrome. 2005;36(3):6.
38. Lavier CJ, Messerly FH. Adaptación cardiovascular a la obesidad y la hipertensión. Chest 2006;90(2):275.
39. Ferrer M, Rodríguez C, González MT, Díaz MB, Núñez M. Obesidad, hipertensión y tabaquismo: señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes de la secundaria básica "Guido Fuentes". Rev Cubana Pediatr. 2009; 81(2).
40. Williams CL, Hayman L, Daniels S, Robinson T, Steinberger J, Paridon S, Bazzarre T. A Statement for Health Professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the

- Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. /Circulation./ 2002;106:143
41. González R, Llapur R, Rubio D. Caracterización de la obesidad en los adolescentes. Rev Cubana Pediatr. 2009; 81(2).
 42. Hall JE, Crook E. Mechanism of obesity associated cardiovascular and renal disease. Am J Med Sci. 2002; 324(3): 127-37.
 43. Lauer RM, Obarzanek E, Hunsberger SA, Van Horn L, Hartmuller V, Barton B, et al. Efficacy and safety of lowering dietary intake of total fat, saturated fat, and cholesterol in children with elevated LDL cholesterol: the Dietary Intervention Study in Children¹⁻⁶. Am J Clin Nutr/ / 2008; 72 (suppl): 1332S-42S
 44. Gutiérrez-Fisac JL. Obesidad y nivel socioeconómico. Med Clin (Barc) 1998; 110 (9): 347-55
 45. Pintó X, Rosb E. Lípidos séricos y predicción del riesgo cardiovascular importancia de los cocientes colesterol total/colesterol HDL y colesterol LDL/colesterol HDL. Clin Invest Arterioescler 2008
 46. Pérez D, Parada E, Millán AK. Perfil lipídico en preescolares, escolares y adolescentes sanos en unidades educativas públicas y privadas. Puerto La Cruz, Estado Anzoategui. Octubre, 1998-2000 .Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0435-00732006000490001&lng=es. [citado 21 de enero 2011]
 47. Bryant MJ, Lucove JC, Evenson KR, Marshall S. Measurement of television viewing in children and adolescents: a systematic review. Obes Rev. 2007;8:197-209.
 48. Biddle SJ, Gorely T, Marshall SJ, Murdey I, Cameron N. Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. J R Soc Promot Health. 2004;124:29-33.
 49. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. Res Q Exerc Sport. 2000;71:S59-73

50. Ortega FB, Ruiz JR, Sjöström M. Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007;4:61.
51. Vicente-Rodríguez G, Rey-López JP, Martín-Matillas M, Moreno LA, Wärnberg J, Redondo C, et al. Television watching, videogames, and excess of body fat in Spanish adolescents: the AVENA study. *Nutrition.* 2008;24:654-62.
52. Rey-López JP, Vicente-Rodríguez G, Biosca M, Moreno LA. Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2008;18:242-51.
53. Marshall SJ, Biddle SJ, Gorely T, Cameron N, Murdey I. Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28:1238-46
54. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes.* 2007;56:2655-67
55. Sardinha LB, Andersen LB, Anderssen SA, Quitério AL, Ornelas R, Froberg K, et al. Objectively measured time spent sedentary is associated with insulin resistance independent of overall and central body fat in 9- to 10-year-old Portuguese children. *Diabetes Care.* 2008;31:569-75
56. Corbin CB, Pangrazi RP. Physical activity for children: A statement of guidelines for children ages 5-12. 2.a ed. Reston: National Association for Sport and Physical education; 2004.
57. Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Cerin E, Shaw JE, Zimmet PZ, et al. Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care.* 2008;31:661-6.
58. Stewart JA, Dennison DA, Kohl HW, Doyle JA. Exercise level and energy expenditure in the TAKE 10! in-class physical activity program. *J Sch Health.* 2004;74:397-400
59. Ardura J. Factores de riesgo cardiovascular y hábitos saludables en la edad pediátrica. *An Pediatr.* 2003;58(5): 409-10

60. Abellán J. Alemán. Los nuevos factores de riesgo cardiovascular. Hipertensión. 2001;18: 171-186.
61. Ferrer M, Fernández C, González MT. Díaz MB, Núñez M. Obesidad, hipertensión y tabaquismo en adolescentes de la secundaria básica Guido Fuentes. Rev Cubana de Invest Biomed. [seriada en Internet];28(2). Disponible en: [_http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/ibm209/ibm060209.htm_](http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/ibm209/ibm060209.htm) (Consultado el 15 de febrero del 2011).
62. Iapur Milián, R; y González Sánchez, R. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. Rev Cubana Pediatr v.78 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2006

Anexo No 1.

Consentimiento Informado.

Consentimiento Informado:

Yo _____ padre del estudiante

He leído y comprendido la información que me ha sido entregada sobre la investigación. He podido hacer todas las preguntas que me preocupaban sobre la investigación, obteniendo respuestas satisfactorias.

He recibido suficiente información sobre la investigación, comprendiendo que mi participación y la de mi hijo(a) es voluntaria y que puede retirarse de la misma cuando lo desee.

He recibido la información sobre riesgos de efectos adversos, informándome que la investigación no posee riesgo de efectos adversos, ya que en la misma no son utilizadas medicamentos, ni complementarios que no sean los normados.

Se me ha informado que el investigador garantizará que este estudio se realice en conformidad con las disposiciones en que se lleva a cabo la investigación que concedan la máxima protección al paciente.

Para dar este consentimiento he recibido una amplia explicación de la Doctora a cargo de la investigación:

Dra. _____ la que me ha informado el objetivo de la investigación y sus características.

Por todo lo anterior planteado doy mi consentimiento para ser incluido como paciente en la investigación: Factores de riesgo cardiovascular asociados al adolescente con Hipertensión Arterial. Holguín. 2010

Y para que así conste y por mi libre voluntad, firmo el presente consentimiento, junto con la Dra. que me ha dado las explicaciones.

Firma del padre

Fechado por el paciente.

Firma de la doctora.

Fechado por la doctora.

Firma del testigo.

Fechado por el testigo.

¡Por su aporte, muchas gracias!