



Hospital Pediátrico Provincial Docente
“Paquito González Cueto”
Cienfuegos

Tesis para optar por el título de
Especialista de Primer Grado en Pediatría.

Título:

Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial egresados del Hospital Pediátrico Cienfuegos, 2015-2020.

Autora:

Dra. Nyana Antionette Harrison Rodríguez.
Residente de Pediatría.

Tutora:

Dra. Nancy González Vales.
Especialista de I grado en Pediatría y II Grado en Cardiología.
Msc. Atención Integral al niño.
Profesor Auxiliar. Investigadora agregada.

Asesor:

Dr. Jan O González Ramos.
Especialista en I grado en Medicina General Integral. Especialista en I y II grado en Pediatría. Msc. en Atención Integral al niño y Pedagogía Superior. Profesor Auxiliar.
Investigador Auxiliar.

Cienfuegos, Cuba. 2022.

Agradecimientos.

A la Universidad Ciencias Médicas y al Hospital Pediátrico “Paquito González Cueto “de la provincia de Cienfuegos, Cuba.

Al Gobierno de Belice por darme la oportunidad de crecer profesionalmente.

Al Dr. Antonio Masot Rangel y al Dr. Oscar Bonet Collazo por su gran aporte en la salida exitosa de este trabajo.

A la Dra. Nancy González Vales y el Dr. Jan O. González Ramos y el Profesor Moncy por los consejos brindados, poniendo a disposición los conocimientos necesarios para la realización del presente trabajo.

A mis compañeras de residencia, especialmente Eylen que han sido un gran apoyo durante estos años de residencia.

A mi familia quien me han apoyado en la residencia.

Gracias.

Dedicatoria.

A Dios, por su infinita bondad.

A todos esos niños que me han puesto una sonrisa en la cara y por cual no importa cómo me siento doy un paso adelante para atenderlos.

A mi mamá que desde el cielo sé que está muy orgullosa de mí. Tú eres y siempre serás lo mejor de mí. Gracias por haberme hecho la persona que soy.

A mi padre que en silencio siempre me ha apoyado.

A mi esposo Yaniel y a mis hijos Eva y Noah que han estado conmigo dando comprensión, amor y paciencia.

A mis hermanas y hermanos- Aline, Roberto, Andrew, Howard, Antonio, Morrison, Patricia, Olga, y Elisa.

Gracias.

“Nunca renuncies a un sueño solo por el tiempo que tomará lograrlo. El tiempo pasará de todos modos.”

—Earl Nightingale

Resumen.

Introducción: Se considera hipertensión arterial, cuando la PA sistólica y/o diastólica están por encima del percentil 95 específico para edad, sexo y talla, en 3 o más ocasiones en niños menores de 16 años. A partir de los 16 años de edad se toman las cifras similares a los adultos de $\geq 140/90$.

Objetivo: Caracterizar desde el punto de vista clínico-epidemiológico a los niños con diagnóstico de hipertensión arterial egresados del Hospital Pediátrico de Cienfuegos durante el periodo 2015 al 2020.

Material y método: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal en niños egresados con diagnóstico de hipertensión arterial. El universo de estudio estuvo constituido por 105 niños de 1 a 18 años. La información se obtuvo mediante la revisión de historias clínica y llevadas a un formulario. Posteriormente fueron trasladados a una base de datos para su procesamiento por lo cual se apoyó en software estadístico SPSS versión 28.0.

Resultados Fundamentales: Predominó el grupo de edad de 15 a 18 años para un 53,3%, así como el sexo masculino, y los pacientes de piel negra. El motivo de ingreso de la mayoría de los pacientes fue el debut de la enfermedad. Los factores de riesgo que predominaron fueron la hipertensión arterial familiar de primera línea con un 59,3% y la malnutrición por exceso. La cefalea con un 60,9% y el dolor torácico fueron las manifestaciones clínicas más sobresaliente. El 98,1% se clasificó como hipertensión arterial primaria y según las cifras de tensión arterial, el 100% se clasificaron como Hipertensión Grado I. No se observó daño a órganos diana.

Palabras claves: hipertensión arterial, niños, adolescentes.

Introducción.

Las pautas Europeas de Hipertensión arterial establecen como presión arterial normal cuando la presión arterial (PA) sistólica y diastólica son inferiores al percentil 90 para edad, sexo y talla definiendo hipertensión arterial (HTA) cuando la PA sistólica y/o diastólica están por encima del percentil 95 específico para edad, sexo y talla, en 3 o más ocasiones en niños menores de 16 años. A partir de los 16 años se toman las cifras similares a los adultos de $\geq 140/90$. Los valores de PA sistólica y/o diastólica que son $\geq$ percentil 90 pero $<$ percentil 95 se consideran como prehipertensión.¹

La HTA esencial se presenta más frecuentemente a partir de los 6 años de edad, al final de la primera década de la vida y la adolescencia, particularmente si es una HTA ligera, asintomática, con antecedentes familiares de HTA y obesidad. La HTA secundaria es más frecuente en el recién nacido, lactante y niño pequeño. Se diferencia de la esencial por su aparición temprana y por mantener cifras de PA consistentemente elevadas que, con frecuencia, para su control necesita de la combinación de 2 a 3 medicamentos antihipertensivos.²⁻³

La hipertensión, es un importante problema de salud pública en todo el mundo. Es un contribuyente clave a las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, y causa más de 7 millones de muertes en todo el mundo y representa el 4,5 % de la carga mundial de morbilidad.² Aunque los eventos cardiovasculares rara vez ocurren en niños, la hipertensión pediátrica se ha identificado como un predictor de hipertensión en adultos y un factor de riesgo potencial de enfermedad cardiovascular y mortalidad.⁴ Los datos sobre el seguimiento de PA desde la infancia hasta la edad adulta han demostrado que la PA elevada en la infancia aumenta el riesgo de desarrollar hipertensión en la edad adulta. Por lo tanto, la detección temprana de la hipertensión infantil y la intervención oportuna pueden reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos.²⁻⁵

Aunque la hipertensión pediátrica solía considerarse una enfermedad rara, los estudios epidemiológicos han demostrado su prevalencia creciente, con una tasa de aumento relativo del 75% al 79% entre 2000 y 2015 a nivel mundial.⁶ Las estimaciones de

prevalencia son variables entre los diferentes países debido a las diferentes poblaciones y estándares.⁷ La mayoría de los estudios han estimado la prevalencia de hipertensión pediátrica en el rango de 2 a 5% que probablemente aumenta con la edad.⁶⁻⁸

La hipertensión pediátrica es generalmente asintomática. Sin embargo, se han identificado daños de órganos diana (TOD-siglas en ingles) en el diagnóstico inicial de hipertensión en niños. Alrededor del 40% de los niños hipertensos recién diagnosticados presentaron hipertrofia ventricular izquierda (HVI).⁹ Dado que TOD puede ocurrir incluso en niños con prehipertensión o con PA levemente elevada; cualquier elevación de PA puede ser perjudicial. Por lo tanto, la identificación e intervención tempranas pueden estar justificadas en niños hipertensos.^{10,11} Estudios previos han demostrado que el ácido úrico, el alto consumo de sal, los factores inflamatorios, la variabilidad de la PA, la puntuación Z del índice de masa corporal (IMC) y la PA sistólica central están asociados con TOD en la hipertensión.^{12,13} Sin embargo, esos estudios se realizaron predominantemente en adultos. Sigue habiendo datos limitados sobre los factores asociados con TOD en niños.^{14,15}

La prevalencia actual de HA en la población pediátrica es de alrededor del 3% al 5%, mientras que la de la hipertensión primaria (HP) alcanza del 10% al 15%, y la obesidad infantil está identificada como uno del principal contribuyente a este aumento. La etiología de la HA pediátrica puede ser primaria, atribuida a causas genéticas con influencia ambiental, predominando en los adolescentes; o secundaria, más frecuentemente asociada con nefropatías.^{16,17}

La adopción de las definiciones de PA y la normalización del "Programa Nacional de Educación sobre la Presión Arterial Alta" (NHBPEP siglas en inglés) 2004 en su Cuarto Informe se ha estandarizado la clasificación de la PA en la población pediátrica. Se estima que el porcentaje de niños y adolescentes diagnosticados con HTA se ha duplicado en las últimas dos décadas ya que fueron establecidas normas de diagnóstico apoyado por la Organización Mundial de salud.¹⁷

La HTA suele ser asintomática, pero se ha identificado que hasta el 40% de los niños hipertensos tienen HVI en el diagnóstico inicial. Aunque oligosintomático en la infancia,

la HVI es un precursor de las arritmias y la insuficiencia cardíaca en adultos. Además, la HTA pediátrica se asocia con el desarrollo de otros cambios en los órganos diana.¹⁸ El diagnóstico precoz y el tratamiento de la HTA infantil se asociaron con un menor riesgo de HA y un aumento de la ateromatosis carotídea en la vida adulta. Por lo tanto, se recomiendan mediciones periódicas de la presión arterial en niños y adolescentes.¹⁷⁻¹⁹

En los países asiáticos como Turquía, India, y China, la prevalencia de hipertensión arterial en los niños es de 2 a 6% donde además los más afectados son de áreas urbanas. En China, los niños con obesidad, hipertensión gestacional materna, más de 10 meses de lactancia o bajos ingresos familiares tenían una prevalencia significativamente mayor de hipertensión.²⁰⁻²¹

En Estados Unidos se presenta entre el 1 a 5% de la población infantil, incrementándose hasta un 17% cuando la medición se realiza en niños obesos.²²

En países Latinoamericanos como México y Colombia, se observa que la prevalencia varía entre 1 a 5%, y que el sexo masculino, y adolescentes se asocian a factores de riesgo como la desnutrición, sobre peso-obesidad, sedentarismo y alteraciones metabólicas.²²⁻²³ Actualmente, se considera que la edad escolar de 9 a 12 años comienza a presentarse prehipertensión, que es un factor importante para el desarrollo de hipertensión en edades mayores, así como también un mayor número de complicaciones.²⁴ Además, estudios realizados en Ecuador demuestran una asociación entre exceso de peso con presión arterial elevada.²⁵⁻²⁷

La Guía Cubana de Hipertensión Arterial (GCHTA), tuvo sus orígenes en el primer Programa Nacional de Hipertensión, que fue editado en el año 1998. Posteriormente se comenzaron a editar las Guías de HTA, que fueron redactadas y actualizadas a través de talleres o reuniones de expertos, por miembros de las comisiones asesoras nacionales y de las provincias. Las ediciones de la Guía fueron en los años 2003, 2006 y 2008, y el último en 2017 y fueron basadas en actualizaciones de importantes documentos científicos como el Joint National Committee (JNC), las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (Hipertensión Arterial) y National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE-siglas en inglés) del Reino Unido.²⁸

En el 2020, Cuba tuvo una tasa de prevalencia de hipertensión arterial de $244,3 \times 1000$ habitantes y en niños esa tasa fue de $17,6 \times 1000$ habitantes. La mayor prevalencia se observó en niños de 15 a 18 con una tasa de $16,1 \times 1000$ habitantes.²⁹

Por todo lo expresado anteriormente decidimos investigar algunas variables clínicas y epidemiológicas, en pacientes pediátricos egresados con diagnóstico de hipertensión arterial en el periodo 2015 – 2020 del Hospital Pediátrico de Cienfuegos.

Justificación.

La importancia del diagnóstico y seguimiento de la HTA en la edad pediátrica ha cambiado en los últimos años, debido a una mayor concienciación sobre el riesgo cardiovascular y metabólico de los niños con PA elevada, y la posibilidad de convertirse en adultos hipertensos con el riesgo vascular, social y económico que ello supone y además al incremento de la obesidad en proporciones epidémicas en los últimos años que incluye a la población infantil, se estima que existe un incremento de las comorbilidades.

Esta patología merece una especial atención, debido que en primer lugar la hipertensión arterial en los niños es un precursor de la hipertensión arterial en edad adulta y además de su repercusión en los órganos diana. Es un problema de salud mundial descrito en la literatura y es importante verificar a través de este estudio la caracterización de la enfermedad en el Hospital Pediátrico de Cienfuegos. De ahí la importancia de profundizar tanto en los factores de riesgo, diagnóstico de la enfermedad como la utilización de tratamiento utilizado, para evitar las secuelas posteriores que la misma ocasiona.

No se encontraron estudios bibliográficos pediátricos en la provincia actualizados que nos permiten establecer comparaciones. De tal manera, se podrán realizar intervenciones, establecer las bases para futuras líneas de investigación que contribuyen a la actualización de esta información y de esta forma aportar las evidencias suficientes que ayuda al profesional de salud en una mejor toma de decisión en el manejo de los pacientes diagnosticados con esta patología y sobre su calidad de vida.

Problema Científico.

Desconocemos el comportamiento clínico-epidemiológico de los pacientes egresados con el diagnóstico de hipertensión arterial durante el periodo 2015-2020 del Hospital Pediátrico "Paquito González Cueto" de Cienfuegos.

Marco Teórico.

HIPERTENSION ARTERIAL.

Clasificación.

La definición generalmente aceptada de hipertensión en niños requiere lecturas de PA $\geq$ percentil 95 para la edad, el sexo y la altura durante tres visitas separadas. La literatura también utiliza el término “presión arterial elevada”, que se refiere a los niños que tienen un valor de presión arterial superior al percentil 95 solo en una ocasión, lo que no permite el diagnóstico de HA.³⁰ El término “presión arterial elevada” cambió cuando las pautas de la Academia Americana de Pediatría (AAP) de 2017 lo adoptaron para describir el valor de la presión arterial en el rango referido como pre hipertensión de las pautas europeas.^{1,31} La clasificación de la hipertensión en niños y adolescentes depende del método de medición de la PA.^{32,33}

Debido a las discrepancias en la interpretación de la presión arterial en adolescentes, en jóvenes de ≥ 16 años se recomienda utilizarla clasificación que en adultos.^{1,22-24,33}

Se distinguen las siguientes categorías:^{34,35}

- **PA normal:** valores de PA inferiores al percentil 90 para edad, sexo y altura; en niños y adolescentes ≥ 16 años, los valores de PA $<130/85$ mmHg se consideran normales;
- **Presión arterial alta (Europa) / presión arterial elevada (EE. UU.):** (Anexo 3) Valores de presión arterial sistólica (PAS) y / o presión arterial diastólica (PAD) entre los percentiles 90 y 95, y presión arterial dentro del rango de 130-139 / 85–89 mmHg en adolescentes de ≥ 16 años (nota: en la clasificación AAP; la presión arterial elevada denota valores de PA en el rango de 120 / 80-129 / 80 mmHg para los ≥ 13 años de edad o ≥ 90 percentil y menos de 130/80 mmHg para los menores de 13 años);
- **Hipertensión:** valores medios de PAS y / o PAD $\geq$ percentil 95 para edad, sexo y altura en al menos 3 mediciones independientes; en adolescentes de ≥ 16 años, los valores umbral son los mismos que en adultos, es decir, $\geq 140/90$ mmHg;

- **Hipertensión de bata blanca:** mediciones de presión arterial en el consultorio por encima del percentil 95 o presión arterial $\geq 140/90$ mmHg en adolescentes de edad ≥ 16 años, pero los valores de presión arterial domiciliaria o monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) dentro de los límites normales.
- **Urgencia hipertensiva:** insuficiencia orgánica inminente relacionada con la hipertensión, que requiere una intervención rápida, generalmente con síntomas inespecíficos concomitantes como dolor de cabeza y vómitos;
- **Emergencia hipertensiva:** daño orgánico establecido o agudo relacionado con la hipertensión, principalmente con insuficiencia orgánica, síntomas de encefalopatía y retinopatía de grado 3 y / o grado Keith-Wagener-Barker en fundoscopia.³⁶⁻³⁷

Causas. ³⁶⁻³⁹

Menores de 1 mes

- Trombosis de la arteria renal (tras canalización de arteria umbilical)
- Coartación de aorta
- Lesión renal congénita
- Displasia broncopulmonar

Entre 1 mes y 6 años

- Enfermedad parenquimatosa renal (glomerulonefritis, cicatrices renales, displasia renal, enfermedad poli quística)
- Coartación de aorta
- Estenosis de la arteria renal (HTA reno vascular)

Entre 6 y 10 años

- Enfermedad parenquimatosa renal
- Estenosis de la arteria renal
- HTA Primaria

Entre 10 y 18 años

- HTA Primaria
- Enfermedad parenquimatosa renal
- Estenosis de la arteria renal

Etiología.

- **Hipertensión arterial primaria**

La presión arterial alta en la infancia se ha identificado como un factor de riesgo de hipertensión en la edad adulta temprana. Sin embargo, la hipertensión primaria (esencial) es ahora diagnosticada en niños y adolescentes. La hipertensión primaria en la infancia generalmente se caracteriza por hipertensión leve o en Grado 1 y está identificado con antecedentes familiares positivos de hipertensión o enfermedad cardiovascular (ECV).⁽³⁸⁾ Los niños y adolescentes con hipertensión primaria suelen tener sobrepeso, los datos sobre adolescentes sanos obtenidos en programas de detección de salud escolar han demostrado que la prevalencia de la hipertensión aumenta progresivamente con el aumento del índice de masa corporal (IMC). La hipertensión fue detectable en aproximadamente el 30% de los niños con sobrepeso (percentil 95 del IMC).³⁷⁻³⁹

La fuerte asociación de la presión arterial alta con la obesidad y el marcado aumento de la prevalencia de la obesidad infantil indican que tanto la hipertensión como la prehipertensión se ha convertido en un problema de salud importante en los jóvenes. Sobrepeso y la presión arterial alta también son componentes del síndrome de resistencia a la insulina o síndrome metabólico, una condición de múltiples factores de riesgo metabólico según la ECV, así como para la diabetes tipo 2.⁴⁰ La agrupación de otros factores de riesgo de ECV que se incluyen en el síndrome de insulinarresistencia (triglicéridos altos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad [HDL-C], obesidad truncal, hiperinsulinemia) es significativamente mayor entre los niños con presión arterial alta que en los niños con PA normal.^{41,42}

Informes recientes de estudios que examinaron datos infantiles estimaron que el síndrome de resistencia a la insulina estaba presente en el 30% de los niños con

sobrepeso con IMC superior al percentil 95. La hipertensión en la infancia se ha considerado un simple factor de riesgo independiente para la ECV, pero su vínculo con los otros factores de riesgo síndrome de resistencia a la insulina indica que un enfoque más amplio es más apropiado en los niños afectados.^{40,43}

En un niño con hipertensión primaria, la presencia de cualquier comorbilidad asociada con la hipertensión conlleva el potencial de aumentar el riesgo de ECV y puede tener un efecto adverso en el resultado de la salud. La consideración de estos factores de riesgo asociados y la evaluación adecuada en aquellos niños en los que se verifica la hipertensión son importantes en la planificación e implementación de terapias que reducen el riesgo de comorbilidad, así como para controlar la presión arterial.⁴¹

- **Hipertensión arterial secundaria**

La posibilidad de que algún trastorno subyacente pueda ser la causa de la hipertensión debe considerarse en todos los niños o adolescentes que tienen presión arterial elevada; una evaluación para la detección de una posible causa subyacente debe individualizarse para cada niño. Los niños muy pequeños, los niños con hipertensión en la etapa 2 y los niños o adolescentes con signos clínicos que sugieran la presencia de afecciones sistémicas asociadas con la hipertensión deben evaluarse más ampliamente en comparación con los que tienen la etapa 1.^{42,44-45}

Una historia completa y un examen físico son los primeros pasos en la evaluación de cualquier niño con PA. La información electa debe apuntar a identificar no sólo los signos y síntomas debido a la presión arterial alta, sino también los hallazgos clínicos que podrían descubrir un trastorno sistémico subyacente.⁴²⁻⁴⁵ Por lo tanto, es importante buscar signos y síntomas que sugieran enfermedad renal (hematuria grave, edema, fatiga), enfermedades del corazón (dolor torácico, disnea ejercional, palpitaciones) y enfermedades de otros sistemas de órganos (por ejemplo, endocrinológico, reumatológico).⁴³ La historia clínica pasada deben obtener información para enfocar la evaluación posterior y descubrir las causas definibles de la hipertensión. Se deben hacer preguntas sobre hospitalizaciones previas, traumatismos, infecciones del tracto urinario, ronquidos y otros problemas de sueño.⁴⁴

Muchos medicamentos pueden aumentar la presión arterial, por lo que es importante preguntar directamente sobre el uso de medicamentos de venta libre, con receta o ilícitos. Igualmente, importantes son las preguntas específicas destinadas para identificar el uso de suplementos nutricionales, especialmente las preparaciones destinadas a mejorar el rendimiento deportivo.⁴⁴

Factores de riesgo.

Los factores asociados a la HTA se pueden resumir en edad, género, etnia y herencia (no modificables), tabaquismo, alcohol, sedentarismo, alimentación, sociológicos y sociales (modificables comportamentales) y sobrepeso, obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus (modificables metabólicos). Los factores no modificables o no prevenibles son inherentes al individuo. Sin embargo, los modificables se asocian con el estilo de vida, por lo que pueden prevenirse, minimizarse, o mejor aún, eliminarse.^{45,46-48}

La edad es un factor, no modificable, que influye sobre las cifras de presión arterial; manera que tanto la presión arterial sistólica como la diastólica aumentan con la edad y lógicamente se encuentra un mayor número de hipertensos en los grupos de más edad.⁴⁸

Un factor de riesgo para un niño es la predisposición familiar. Se estima que la probabilidad de padecer de hipertensión arterial en un niño con padres hipertensos es de 7.8 veces más que un niño sin padres hipertensos.⁴⁶⁻⁴⁸

En la mayoría de casos el desarrollo de hipertensión arterial es el resultado de un estilo de vida inadecuado. Niños con sobrepeso u obesidad tienen mayores probabilidades de padecer esta enfermedad que niños con un índice de masa corporal adecuado. El sedentarismo es otro factor que predispone a padecer de hipertensión arterial y muchas veces va de la mano con la obesidad. Por último, la ingesta de alimentos con alto contenido de sodio conlleva a una elevación en la presión arterial.⁴⁹

El índice de masa corporal (IMC) tiene propiedades aplicables en la adolescencia como una alta correlación con la grasa subcutánea y la grasa corporal total, a su vez se correlaciona significativamente con alteraciones metabólicas secundarias a la obesidad e hipertensión arterial. Esto permite evaluar el efecto de trascendencia de la obesidad desde la infancia y la adolescencia a la edad adulta.⁴⁸⁻⁴⁹

Anamnesis.

La recolección de datos se profundiza sobre nacimiento, crecimiento y desarrollo; antecedentes personales y enfermedades renales, urológicas, endocrinas, cardíacas y neurológicas. Se caracterizan los siguientes patrones: actividad física; la ingesta dietética; hábito de fumar y consumo de alcohol; uso de esteroides, anfetaminas, medicamentos simpaticomiméticos, antidepresivos tricíclicos, anticonceptivos y sustancias ilícitas; e historial de sueño, porque los trastornos del sueño están asociados con HA, sobrepeso y obesidad.⁵⁰ Además, los antecedentes familiares de HA, enfermedades renales deben evaluarse cuidadosamente.^{49,50}

Manifestaciones Clínicas.

La hipertensión arterial en niños por lo general es asintomática; por períodos prolongados de tiempo, el incremento de la presión arterial por lo general es leve y se detecta mediante monitoreo constante. Cuando la presión arterial aumenta rápidamente o se mantiene elevada se pueden presentar signos y síntomas como letargia, náuseas, vómitos, cefaleas, y en ocasiones muy raras convulsiones.⁵⁰

Debido a que la presión arterial es asintomática, es llamada el “asesino silencioso”. El niño puede padecer de presión arterial elevada durante años sin ser diagnosticada, y durante este período de tiempo la enfermedad causa daños en órganos periféricos y en el mismo corazón. En muchas ocasiones se detecta la hipertensión arterial luego de haberse manifestado una complicación.⁵¹

Examen físico.

En el examen físico, se debe calcular el Índice de masa corporal (IMC) o percentiles en dependencia de la edad. Valores inferiores a lo normal puede sugerir una enfermedad crónica, y la taquicardia persistente puede sugerir hipertiroidismo o feocromocitoma.⁵² La disminución del pulso en las extremidades inferiores lleva a la sospecha de coartación de la aorta. La hipertrofia de adenoides está vinculada con trastornos del sueño. La presencia de acantosis nigricans puede sugerir resistencia a la insulina y DM. El fremitus abdominal y los soplos pueden indicar enfermedad renovascular.^{48,53}

Recomendaciones a la detección de hipertensión.

Según las pautas de Sociedad Europea de hipertensión (ESH siglas en inglés) (2009 y 2018) y el Cuarto Informe del Grupo de Trabajo del Programa Nacional de Educación sobre la Presión Arterial Nacional en Niños y Adolescentes, la PA debe medirse en niños ≥ 3 años al menos una vez al año durante las visitas de rutina de supervisión de salud y visitas relacionado con problemas de salud.^{1,22} En niños menores de 3 años, se recomienda la medición de la PA en casos seleccionados con problemas de salud identificados. La detección de hipertensión en niños menores de 24 meses de edad no está respaldada por las pautas de la sociedad. Las mediciones de PA en niños más pequeños tienen un alto riesgo de fracaso debido a la falta de cooperación del paciente.⁵⁰⁻⁵³

Mediciones de la presión arterial en niños y adolescentes.^{1,22,54-55}

- La PA debe medirse en todos los niños de ≥ 3 años al menos una vez al año y durante cualquier examen médico de rutina.
- La medición de la PA es más confiable si el niño no ha comido dentro de los 30 minutos anteriores a la medición, no ha recibido medicamentos que puedan afectar la PA y ha estado descansando en una posición sentada con la espalda apoyada en un ambiente tranquilo durante 5–10 minutos antes de la medición.
- Durante la consulta inicial, se debe medir la PA en las cuatro extremidades. Durante el primer año de vida y hasta que el niño asuma la posición vertical, las lecturas de PA en las extremidades inferiores son más bajas que en las extremidades superiores. Durante el segundo año de vida en un niño que se para / camina, las lecturas de PA en las extremidades inferiores son más altas en aproximadamente 20 mmHg, y en una edad posterior son más altas en aproximadamente 30-40 mmHg.
- Las mediciones posteriores se deben realizar en el brazo derecho que está completamente expuesto, abducido y apoyado a nivel del corazón.
- El manguito debe rodear la circunferencia completa del brazo y cubrir al menos el 40% de su longitud. La vejiga inflable debe rodear al menos el 80% de la

circunferencia del brazo, incluida toda la cara medial del brazo. Una medición realizada con un manguito demasiado estrecho puede sobrestimar la presión arterial hasta en un 30% y subestimar la presión arterial si el manguito es demasiado ancho.

- En los bebés, la posición del cuerpo no tiene un efecto significativo sobre los valores de PA. Durante el sueño, los valores de PAS en los lactantes son más bajos en 5–7 mmHg.⁵⁶
- Como las lecturas obtenidas durante la primera medición generalmente se sobrestiman, en tales casos, la PA debe medirse 2-3 veces en una ocasión.
- Las lecturas de PA por encima del percentil 90 por el método oscilométrico requieren verificación por el método auscultatorio.
- Si la diferencia de PA entre las extremidades superiores es ≥ 5 mmHg, este hecho debe tenerse en cuenta en la historia clínica.
- En niños más pequeños (<3 años), la PA debe medirse en las siguientes situaciones:⁵⁷⁻⁵⁸
 - morbilidad perinatal: prematuridad, bajo peso al nacer, terapia intensiva perinatal;
 - anomalías congénitas;
 - infecciones recurrentes del tracto urinario, otras enfermedades renales y/o del tracto urinario;
 - cáncer;
 - trasplante de órganos sólidos o de médula ósea;
 - uso de drogas que afectan la PA;
 - síntomas y condiciones asociadas con hipertensión (neurofibromatosis, esclerosis tuberosa, otras), aumento de la presión intracraneal. ⁽⁵⁶⁻⁵⁹⁾

Valores de referencia para mediciones.

Se recomienda utilizar valores de referencia de PA para una edad, sexo y estatura determinados desarrollados para métodos específicos de medición de PA (auscultatorio). Para mediciones de PA utilizando el método auscultatorio, los más utilizados son los de valores de referencia para niños de 0 a 18 años, desarrollados para la población de los Estados Unidos, Canadá, México y Gran Britaña y publicados en El Cuarto Informe. Al interpretar las mediciones de PA, se debe tener en cuenta la edad, el sexo y la altura del paciente.^{42,52,56}

Según la guía Cubana de Hipertensión arterial en edad pediátrica, conociendo la edad, sexo y talla del niño, se ubica en el percentil de talla para la edad. En la primera fila de las tablas de PA aparecen los percentiles de talla para la edad y en las columnas, la edad en años y los percentiles de PA. Después de haber registrado las cifras de PA, se busca el punto donde se corta el percentil de talla con la edad del niño y se determina a qué percentil de PA corresponde la cifra recogida. Esto se realiza para la PAS y para la PAD. (ver Anexo 1 y 2)^{1,28,57}

Complementarios.

Las pruebas de laboratorio y de imagenología están destinadas a definir la etiología de HA (primaria o secundaria).⁵⁸⁻⁶⁰

Investigación inicial de niños y adolescentes con HA

- Hemograma completo
- Función renal y electrolitos (incluidos calcio, fósforo y magnesio)
- Panel lipídico
- Ácido úrico en plasma
- Glucosa
- Análisis de orina y urocultivo
- Examen de retina
- Radiografía de Tórax
- ECG / ecocardiografía Doppler
- Ultrasonido renal con Doppler de arterias renales

Pruebas complementarias para confirmar la etiología de la HA secundaria en niños y adolescentes.⁶¹⁻⁶³

- Medición de electrolitos urinarios, proteinuria y creatinina urinaria.
- Prueba de tolerancia a la glucosa
- Niveles plasmáticos de renina (o actividad de renina plasmática) y aldosterona, salival
- Prueba de cortisol, PTH, TSH, T4 y T3 libres
- Electroforesis de hemoglobina
- Autoanticuerpos específicos: FAN, anti ADN, ANCA p, ANCA c
- Catecolaminas en orina

Métodos para evaluar el daño a órganos diana.⁶⁴⁻⁶⁶

Los enfoques básicos para evaluar la gravedad del daño a órganos diana hipertensivos en niños incluyen:

- Evaluación de la masa ventricular izquierda, la función sistólica y la función diastólica mediante ecocardiografía;
- Electrocardiograma(ECG);
- fundoscopia;
- evaluación de la función renal.
- **Ecocardiograma**

La HA representa una sobrecarga para el corazón que produce un grupo de alteraciones, entre las que se incluyen el desarrollo de la hipertrofia ventricular izquierda (HVI), la disfunción diastólica y el ecocardiograma transtorácica es uno de los mejores métodos para su evaluación.⁶⁴ La determinación de la masa ventricular izquierda por el ecocardiograma muestra una elevada prevalencia de HVI pese al relativo buen control de las presiones. El diagnóstico de HA complicada con HVI y su tratamiento oportuno modifica el riesgo cardiovascular. Se dispone de diversos modos de estudio ecocardiográfico.⁶⁵

- 1- Modo-M y bidimensional (2D), a través de los cuales se pueden precisar el tamaño y espesor ventricular, así como los parámetros de la función sistólica global y segmentaria.
- 2- Estudios con Doppler, posibilitan el análisis del flujo sanguíneo intracavitario y a partir de él, se evalúan los parámetros de la función sistólica y diastólica. El empleo de las técnicas de Doppler de la pared ventricular permite el análisis de los parámetros de la función diastólica regional.^{64,66}

- **Electrocardiograma**

El electrocardiograma (ECG) es una exploración complementaria con alta especificidad, pero baja sensibilidad. Los pacientes con Sokolow positivo son: casi siempre varones, un menor IMC y menor comorbilidad asociada como la diabetes mellitus. El índice de Cornell se relaciona más con el sexo femenino, un elevado IMC y antecedentes de diabetes mellitus.⁶⁶ El ECG, una técnica con más de 100 años de aplicación, persiste como una herramienta útil para el diagnóstico y seguimiento de las complicaciones cardiovasculares en el paciente hipertenso. Están descritos diferentes índices para la diagnóstica de la HVI y algunos muestran las siguientes expresiones:⁶⁷

Sokolow y Lyon: $Sv1 + (Rv5 \text{ o } Rv6) > 3,5 \text{ mV}$

dónde: Sv: Profundidad de la onda S en la derivación V1

Rv5: Altura de la onda R en la derivación V5

Rv6: Altura de la onda R en la derivación V6

RAVL: Amplitud de la onda R $> 11 \text{ mm}$

Sistema de puntuación de Romhit-Estes:

Ondas R o S $>$ de 2.0 mV en cualquier derivación (3 puntos), Sv1 o Sv2 $>$ 3,0 mV (3 puntos), anormalidades del ST-T sin tratamiento digital (1 punto) o con tratamiento digital (3 puntos), componente mayor de P en V1 $>$ de 4 mV-ms (3 puntos), desviación del eje a la izquierda y deflexión intrinsecoide en V5 o V6 $>$ 50 ms (1 punto). El diagnóstico es probable cuando la sumatoria es de 4 puntos y definitivo cuando es de 5

puntos o más.

Criterio de voltaje de Cornell: $Sv3 + R_{AVL} \geq 2,8$ mV Hombre

$Sv3 + R_{AVL} \geq 2,0$ mV

Medición voltaje duración de Cornell:

a) Duración del QRS x voltaje de Cornell > 2.436

b) Duración del QRS x la suma del voltaje en las 12 derivaciones

21 del ECG $> 17,472$.⁶⁵⁻⁶⁶

La exploración electrocardiográfica debe figurar en la información basal de la historia clínica de todo paciente hipertenso, debido a su indudable valor para la determinación de una probable HVI. Los valores de corte elaborados para esta fiabilidad diagnóstica son: > 28 milímetros (mm) en los hombres y > 20 mm en las mujeres como se expresan en las ecuaciones.⁶⁷

- **Fundoscopia**

Los principios del examen fundoscópico en niños no difieren de los de los adultos. La clasificación Keith-Wagener-Barker se usa comúnmente en la práctica clínica. Una clasificación simplificada incluye 2 tipos de cambios ya sea benignos o malignos.⁶⁸ Los cambios benignos son lesiones de grado 1 y / o grado 2 de Keith-Wagener-Barker, y los cambios malignos son lesiones de grado 3 y / o grado 4. La clasificación simplificada permite la selección inicial de pacientes para un tratamiento más o menos intensivo.⁶⁷⁻⁶⁹ Se sugiere la fundoscopia como un examen opcional en el diagnóstico de niños y adolescentes con HA asintomática, pero se recomienda como un método de diagnóstico de rutina en HA sintomática y urgencia y emergencia por hipertensión.⁶⁹

Evaluación del daño renal.

Los métodos de rutina para evaluar la función renal incluyen la estimación de la tasa de filtración glomerular (TFG) utilizando la fórmula de Schwartz. La albuminuria, otra prueba, es un indicador de hiperfiltración y / o daño microvascular, con albuminuria superior a 30 mg / 24 h correspondiente a los valores del percentil 95.^{69,70}

La hiperuricemia en sujetos con TFG normal se considera una anormalidad específica para la hipertensión primaria. Sin embargo, no está claro si el aumento de la concentración sérica de ácido úrico es un fenómeno primario o si ocurre secundariamente al daño renal subclínico. Los ensayos clínicos y los estudios de población muestran que, en adolescentes de 12 a 17 años, el ácido úrico > 5.5 mg / dl se asocia con un riesgo 2 veces mayor de hipertensión primaria.⁷⁰

Enfoque general para el tratamiento.

El enfoque general y las indicaciones para el tratamiento de la hipertensión en niños y adolescentes se basa en la evaluación de la gravedad de la hipertensión, su naturaleza (primaria versus secundaria), las condiciones concomitantes y el daño a los órganos diana. Se ha recomienda la monitorización del tratamiento y las modificaciones basadas en MAPA.⁷¹

- **Manejo no farmacológico.**

El manejo no farmacológico se sugiere introducirse en todos los pacientes pediátricos con niveles de PA superiores al percentil 90. Se aconseja pérdida de peso corporal, un programa de ejercicios físicos e intervención dietética. La reducción del peso corporal produce buenos resultados en el tratamiento de niños hipertensos obesos, de manera similar al ejercicio físico. Se recomienda la actividad aeróbica regular de la siguiente manera: ejercicio físico de intensidad moderada, 30-60 minutos / día, si es posible, todos los días.⁷¹ Los niños con HA pueden practicar resistencia o entrenamiento localizado, excepto para levantar pesas. Los deportes de competencia no se recomiendan para pacientes con estadio 2 no controlado. La intervención dietética debe incluir restricción de sodio.⁶⁹⁻⁷¹

- **Manejo farmacológico.**

La terapia farmacológica debe iniciarse para niños con HA sintomática, HA secundaria, presencia de daño a órganos diana, tipos 1 y 2 DM, ERC y HA persistente que no responden a la terapia no farmacológica. El tratamiento está dirigido a la reducción de la PA por debajo del percentil 95 en HA no complicada, y la reducción de la PA por debajo del percentil 90 en HA complicada, caracterizada por daño a órgano diana y

comorbilidades (DM, ERC) y HA secundaria.^{35,71} El tratamiento debe comenzar con un agente antihipertensivo de primera línea, cuya dosis debe optimizarse y, si no se alcanza el nivel objetivo de PA, se deben agregar otros grupos farmacológicos en secuencia.⁷¹

Los eventos adversos asociados con el uso de agentes antihipertensivos para niños y adolescentes han sido generalmente de intensidad leve, como dolor de cabeza, mareos e infecciones del tracto respiratorio superior. Todas las clases de medicamentos antihipertensivos parecen seguros, al menos a corto plazo.^{72,73}

En la HA secundaria, la elección del fármaco antihipertensivo debe estar en consonancia con el principio fisiopatológico involucrado, teniendo en cuenta las comorbilidades presentes. Por ejemplo, se deben evitar los beta bloqueadores (BB) no cardioselectivos en personas con reactividad de las vías respiratorias superiores, debido al riesgo de broncoespasmo. En el embarazo, los Inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los Bloqueadores receptor angiotensina (BRA) están contraindicados, debido a su potencial de malformación fetal. El uso de esos medicamentos para las niñas de edad debe ir siempre acompañadas de orientación anticonceptiva.^{31,67-71}

De acuerdo con las pautas de Sociedad Europea de Cardiología (ESC siglas en ingles) y Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO), el umbral de PA para iniciar la terapia antihipertensiva es el percentil 90 por sexo y edad. Se recomienda controlar el tratamiento antihipertensivo, y la efectividad del tratamiento debe evaluarse en función de la Presión arterial media (PAM) de 24 horas. Los valores objetivos de la PA dependen de la gravedad de la proteinuria. Reducción del PAM promedio de 24 horas por debajo del percentil 90 (rango Percentil 50-90) se recomienda en niños con enfermedad renal crónica sin proteinuria o con proteinuria por debajo de 0,5 g por día, y en niños con proteinuria por encima de 0,5 g por día, la PAM de 24 horas debe ser inferior al percentil 50.^{65,67,70-73}

Las clases de fármacos antihipertensivos de primera línea, en niños con enfermedad renal crónica son inhibidores de Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (RAAS): bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y bloqueadores del receptor de angiotensina II tipo 1 (BRA). Además, los estudios observacionales

mostraron un mejor control de la PA en niños tratados con inhibidores de RAAS en comparación con otras clases de fármacos antihipertensivos. Estos medicamentos no se recomiendan en pacientes con una Tasa filtración glomerular (TFG) muy baja ($<15\text{-}20\text{ ml / min / }1,73\text{ m}^2$) debido a un riesgo de empeoramiento significativo de la función renal y / o hipercalcemia.^{38,68-71} La terapia dual con IECA y ARB puede dar como resultado un efecto adicional de disminución de la PA y una reducción de la proteinuria. Sin embargo, actualmente no se recomienda dicho tratamiento si no hay indicaciones adicionales (efecto antiproteinúrico) debido a preocupaciones sobre la seguridad de dicho tratamiento combinado. Para alcanzar la PA objetivo en pacientes con enfermedad renal crónica generalmente requiere múltiples fármacos antihipertensivos.⁷⁰⁻⁷³ Se recomienda la individualización del tratamiento farmacológico adicional según el escenario clínico en niños. Los betabloqueantes son los medicamentos de segunda línea recomendados en niños con enfermedad renal crónica debido a su efecto adicional sobre RAAS.^{36,70-74} Los diuréticos se recomiendan para la retención de líquidos, que generalmente se observa en niños con TFG menos de $40\text{ ml / min / }1,73\text{ m}^2$. En niños con proteinuria grande o TFG baja, a menudo se debe aumentar la dosis de diurético para un efecto terapéutico adecuado. Los diuréticos similares a tiazidas o diuréticos similares a tiazidas conservan su efectividad solo en pacientes con TFG por encima de $30\text{-}40\text{ ml / min / }1,73\text{ m}^2$.⁷⁴

Los antagonistas del calcio de dihidropiridina, utilizados anteriormente como fármacos de primera línea en niños con enfermedad renal crónica, se utilizan actualmente como fármacos de elección adicional en pacientes proteinúricos, debido al hecho de que aumentan la proteinuria y la hiperfiltración. Este efecto negativo está ausente o reducido en combinación con inhibidores de RAAS.⁷³⁻⁷⁴

Urgencias y emergencias hipertensivas.

Las emergencias hipertensivas son casi siempre causadas por hipertensión secundaria, incluidas las causadas por enfermedad renal aguda (glomerulonefritis aguda, síndrome urémico hemolítico) y asociadas con aumentos agudos de la PA también se observan en niños con hipertensión primaria.⁷⁵

La emergencia hipertensiva se caracteriza por la elevación aguda de la PA asociada con daño a órgano diana, que puede comprender insuficiencia neurológica, renal, ocular y hepática o insuficiencia miocárdica, y se manifiesta como encefalopatía, convulsiones, cambios visuales, hallazgos anormales electrocardiográficos o ecocardiográficos e insuficiencia renal o hepática.^{74,75}

Se recomienda tratar emergencias hipertensivas en una unidad de cuidados intensivos, con acceso por vía intravenosa y ECG, PA, función respiratoria (oximetría de pulso) y monitoreo del equilibrio de líquidos. La PA debe medirse cada 15 minutos hasta que se reduzca en un 30% de la reducción general de la PA objetivo.^{56,75} Se recomiendan análisis de sangre bioquímicos que incluyen la función renal, electrolitos y gases en sangre venosa en todos los pacientes con urgencias y emergencias hipertensivas, y si no se conoce la etiología de la hipertensión, también se debe realizar un diagnóstico diferencial inicial que incluya ultrasonido renal con evaluación Doppler de las arterias renales y ecocardiografía para arco aórtico. Durante las horas subsiguientes de tratamiento, se puede medir la PA cada 30 a 60 minutos, dependiendo de la condición clínica del paciente.⁷³⁻⁷⁴ El enfoque general para el tratamiento de una emergencia hipertensiva en niños y adolescentes se basa en la reducción gradual y controlada de la PA. Se recomienda reducir la PA en un 25-30% de la reducción general de la PA objetivo en 6 a 8 horas y en otro 30% en las próximas 24 a 36 horas. Los valores normales de PA (<90 a 95 percentil) deben alcanzarse dentro de las 72-96 horas.⁷⁵

La elección del medicamento intravenoso depende de la etiología de la hipertensión. Los medicamentos intravenosos se usan para el tratamiento de emergencias hipertensivas, y la elección del medicamento se basa en la etiología de la hipertensión. En emergencias hipertensivas, se recomienda la administración de un betabloqueante intravenoso (labetalol, esmolol) y un agente vasodilatador periférico (hidralazina, nitroprusiato de sodio o nitroglicerina).⁷⁶ Debido a la retención de líquidos causada por la vasodilatación periférica durante la terapia prolongada, también se recomienda agregar un diurético. El tratamiento oral se inicia al mejorar la condición clínica general del paciente. En crisis hipertensivas debido a enfermedad renal aguda o crónica (pacientes en terapia de diálisis), el control de volumen y la eliminación del exceso de líquido por diálisis, o el uso

de diuréticos en pacientes con filtración glomerular preservada, es de gran importancia.⁷⁵⁻⁷⁷

En urgencias hipertensivas, el tratamiento oral suele ser posible. La presión arterial debe reducirse en un 30% del total reducción de la PA objetivo dentro de las primeras 6 horas, y los valores de PA objetivo deben alcanzarse gradualmente durante las siguientes 36 a 48 horas. En los niños con urgencias hipertensivas y aumentos agudos de la PA que pueden ser tratados con medicamentos orales, se recomiendan medicamentos de acción rápida, seguidos de la institución de terapia antihipertensiva a largo plazo.⁷⁵⁻⁷⁷

Objetivos.

Objetivo General:

Caracterizar desde el punto de vista clínico-epidemiológico a los niños egresados con el diagnóstico de hipertensión arterial durante el periodo comprendido del 2015 al 2020 en el Hospital Pediátrico “Paquito González Cueto”, Cienfuegos.

Objetivos Específicos:

1. Describir las variables sociodemográficas y los factores de riesgo cardiovascular asociadas al objeto de estudio.
2. Especificar la causa que motivo el ingreso del paciente.
3. Identificar las manifestaciones clínicas y los resultados de exámenes complementarios durante el ingreso, así como el tipo de tratamiento utilizado.
4. Clasificar la tensión arterial según su etiología y cifras de tensión arterial, y describir si hay daño a órganos dianas.

Marco metodológico.

Tipo de estudio y diseño.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, y transversal en pacientes en edad pediátrica egresados con diagnóstico de hipertensión arterial.

Período y lugar donde se desarrolla la investigación.

Investigación desarrollada en el Hospital Pediátrico “Paquito González Cueto” de la provincia de Cienfuegos durante el período comprendido entre enero de 2015 y diciembre de 2020.

Universo y muestra.

- **Universo:**

Constituido por 143 paciente menores de 18 años que egresaron del hospital pediátrico de Cienfuegos con diagnóstico de hipertensión arterial.

- **Muestra:**

Quedó compuesta por 105 pacientes después de aplicados los criterios de exclusión.

Criterios de exclusión.

Teniendo en cuenta que el documento oficial para la recogida de datos fue la historia clínica individual de cada paciente se excluyeron aquellos que:

- No tuvieron la historia clínica disponible en el departamento de Archivo del Hospital Pediátrico Cienfuegos
- Las historias clínicas que no contaban con todos los datos necesarios para el análisis clínico-epidemiológico.

Técnica y procedimiento.

Obtención de la información.

Con la intención de seleccionar la totalidad de los pacientes se realizó un pedido de información (base de datos) al Departamento de archivo para una búsqueda predeterminada mediante su programa de SPSS:

•Diagnostico clínicos codificados utilizando vocabulario específico para los siguientes términos:

- Hipertensión arterial
- Egreso
- Periodo de años: 2015-2020

Se revisaron las historias clínicas según su número generado en búsqueda y se revisaron de los cuales se extrajo la información para la planilla de recolección de datos que se confeccionó por la autora. (Anexo 4)

Variables de estudio.

Fueron obtenidas por el investigador que recogió los datos demográficos, clínicos y epidemiológicos de cada paciente al egreso. Se tomaron en cuenta las siguientes variables de estudio.

- **Edad:** Cuantitativa continua, medida en un valor entero que representa los años hasta el momento de la entrevista, expresada en: 1 a 4 años, 5 a 9, 10 a 14 y 15 a 18 años.
- **Sexo:** Cuantitativa Nominal Dicotómica, medida en la escala de: masculino Femenino.
- **Procedencia:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Cienfuegos, Cumanayagua, Lajas, Rodas, Aguada, Abreus y Palmira.
- **Color de la piel:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Blanca, negra, mestiza.

- **Factores de riesgo cardiovasculares:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Prematuridad, bajo peso al nacer, antecedentes patológicos de primer grado, antecedentes patológicos en otros familiares de hipertensión arterial, nefropatías, cardiopatía, dislipidemia, tabaquismo pasivo, hábito de fumar, diabetes mellitus, obesidad, lactancia materna menos de 6 meses.
- **Estado nutricional:** Cualitativa ordinal, calculado del índice de masa corporal, medida en: Eutrófico, desnutrido, delgado, sobrepeso y obeso.
- **Motivo de ingreso:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la de: debut, abandono de tratamiento, descompensación de la enfermedad.
- **Manifestaciones clínicas:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Asintomático, rubicundez, dolor torácico, cefalea, mareos, visión borrosa, malestar general y palpitaciones.
- **Glucemia:** Cualitativa nominal dicotómica, medida en la escala de normal y patológica.
- **Creatinina:** Cualitativa nominal dicotómica, medida en la escala de normal y patológica.
- **Urea:** Cualitativa nominal dicotómica, medida en la escala de normal y patológica.
- **Colesterol:** Cualitativa nominal dicotómica, medida en la escala de normal y patológica.
- **Triglicéridos:** Cualitativa nominal dicotómica, medida en la escala de normal y patológica.
- **Ácido úrico:** Cualitativa nominal dicotómica, medida en la escala de normal y patológica.
- **Tratamiento Médico:** Cualitativa Nominal Dicotómica, medida en la escala de: Farmacológico y No farmacológico.
- **Etiología:** Cualitativa Nominal Dicotómica, medida en la escala de: primaria y secundaria.
- **Tensión arterial:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Presión arterial normal, presión arterial elevada HA grado I, HA grado II, HA III, HA aislada sistólica.

- **Ecocardiograma:** Cualitativa Nominal Politómica medida en la escala de: Normal, Hipertrofia ventrículo izquierdo y cambio estructural.
- **Electrocardiograma:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Normal, alteración de ritmo, hipertrofia ventrículo izquierdo.
- **Ultrasonido renal:** Cualitativa Nominal dicotómica, medida en la escala de: Normal y alteración de parénquima renal.
- **Fondo de ojo:** Cualitativa Nominal Politómica, medida en la escala de: Normal, cambios benignos, cambios malignos.

Técnica de análisis y procesamiento de la información.

Los datos fueron llevados a una base de datos diseñada en el software estadístico SPSS versión 28.0 para su posterior procesamiento empleando los procedimientos de la estadística descriptiva; los resultados se presentan en tablas de frecuencia expresados en números absolutos y porcentajes.

Aspectos éticos.

- **Procedimientos:**

Se utilizaron las historias clínicas de los pacientes egresados con diagnóstico de hipertensión arterial por lo cual no se precisó de consentimiento informado para la realización de la investigación.

- **Riesgos:**

El estudio no representó peligro para la salud e integridad física.

- **Confidencialidad:**

La información y datos obtenidos se mantuvieron y se mantendrán estrictamente confidenciales, y su uso será únicamente con fines académicos. En la base de datos de esta investigación, a cada paciente se le asignó el número de historia clínica, no constaron los datos personales del paciente, para mantener así el anonimato.

- **Conflicto de interés:**

La autora declara no tener conflicto de interés.

Resultados y discusión.

En nuestro estudio que abarco seis años se estudiaron 105 niños con diagnóstico de HTA a su egreso. Con relación a la distribución de los pacientes según edad, sexo, y color de la piel (Tabla 1) observamos que predominó el grupo de 15 a 18 años con 56 niños para un 53,3%. Con relación al sexo hubo un predominio del masculino con un 61,9% así como la raza negra con 80 niños para un 76,2%.

Tabla 1: Distribución de pacientes según, edad, sexo, y color de piel.

Variables sociodemográficas	No.	%
Edad(años)		
1 a 4	1	0,9
5 a 9	12	11,4
10 a 14	36	34,3
15 a 18	56	53,3
Sexo		
Masculino	65	61,9
Femenino	40	38,1
Color de piel		
Negro	80	76,2
Blanco	25	23,8
n=105		

Fuente: Historia clínica

A medida que aumenta la edad, aumenta la incidencia de hipertensión arterial. En un estudio realizado por Llapur Milian y cols.,⁷⁸ se observó que el 79% de los niños se encontraban en las edades entre 10-18 años, así como otro realizado en Hospital Universitario “Mártires de 9 de Abril” en Villa Clara, Cuba por Vera Rivero donde obtuvo como resultado que el 65,4% se encontraban entre edades de 15 a 19 años.⁷⁹ En un estudio realizado en Nigeria se observó que 74,2% eran adolescentes, todos estos resultados coinciden con nuestros hallazgos.⁸⁰ Gari Llanes y cols.⁸¹ en un estudio en la provincia de Santa Clara encontraron que los niños de 6 a 11 años fue la etapa más propensa para el desarrollo de HTA, resultados que difieren con el presente estudio.

El hecho que esta enfermedad sea más propensa a aparecer en la adolescencia está relacionado con los cambios hormonales evidenciados en esta etapa de la vida a lo que se suma la obesidad que aparece en muchos niños a esta edad secundario a malos hábitos dietéticos.^{49,53,76}

Durante los últimos tiempos ha aumentado el interés por el tema de la presión arterial en la niñez y en la adolescencia. En este sentido, la Organización Mundial de Salud llama la atención sobre la importancia de su medición periódica y sistemática a fin de detectar a edades tempranas la presencia de hipertensión arterial. En este periodo, la tensión arterial puede variar según la edad, sexo, raza, peso y talla; sumándose además otros factores tales como el crecimiento y desarrollo y la exposición a factores de riesgo durante los años anteriores a la edad adulta.^{1,28,48-51}

Otros estudios han demostrado una relación positiva entre la edad y la presión arterial en la mayoría de las poblaciones, tendiendo a aumentar gradualmente durante la infancia, adolescencia y edad adulta.⁸²⁻⁸⁴

El predominio de varones en nuestra serie de casos pudiera explicarse por la distribución poblacional de la zona estudiada. Aunque hay una tendencia en Cuba a la feminización poblacional desde 2016, lo contrario ocurre en la provincia de Cienfuegos, donde la relación de masculinidad es de 1 024 hombres por 1000 mujeres.²²

Si bien en las primeras etapas de la vida no se observan diferencias, a partir de la adolescencia, los varones tienden a presentar un nivel medio más elevado en consonancia con un desarrollo puberal más tardío y una mayor masa corporal.⁸⁵

Muchos autores nacionales e internacionales coinciden que la incidencia de hipertensión arterial es mayor en los varones, pudiendo estar mediada por efectos hormonales como la testosterona en forma directa o indirecta a través de la relación de esta con los niveles de triglicéridos y otros lípidos como el colesterol. Además, este fenómeno se debe a que las mujeres se encuentran protegidas por hormonas hasta la menopausia.^{33-34,48,86}

Este resultado coincide con una investigación realizado en el Hospital Pediátrico “Pedro Agustín Pérez” en Guantánamo, Cuba, donde se observa también el predominio del sexo

masculino.⁸⁷ Otro estudio por Llapur Milian y cols. en el Hospital Pediátrico Centro Habana arrojó un predominio del sexo masculino.⁸⁸

Un estudio en Dar es Salaam, Tanzania no encontró diferencias de sexo en la incidencia de hipertensión entre escolares de 6 a 17 años.⁸⁹ En Región Araucanía- Chile, Delgado Floody y cols. no informaron una asociación significativa con el sexo.⁹⁰ El hallazgo también está en consonancia con el de un estudio realizado en Texas, Estados Unidos por Urbina et al.⁹¹ Contrarios estos resultados a los hallados en nuestro estudio.

Sin embargo, estos resultados tampoco guardan relación con un estudio realizado en Lima, Perú donde se observó que el sexo femenino fue más propenso a padecer la enfermedad.⁹² Otro estudio realizado en Córdoba, Argentina observa también mayor incidencia en el sexo femenino.⁹³

Relacionado con la raza en los pacientes negros de cualquier edad la hipertensión es más maligna y frecuente ya que parecen mostrar resistencias vasculares periféricas más altas, hecho este que coinciden con nuestros resultados.^{34,36} En los resultados de un estudio realizado por Gari Llanes⁸¹ en Hospital “Pediátrico José Luis Miranda” hay coincidencia con nuestro estudio sobre la mayor afectación en la raza negra, así como otro estudio realizado por Rojas Concepción et al. donde también mostraron en su investigación la mayor afectación en esta raza.⁹⁴ Así mismo un estudio realizado en Jacksonville, Estados Unidos demostró que los niños negros predominaron en cuanto a la raza es su serie.⁴⁴ Estudios que difieren de estos resultados fue el realizado por Llapur Milian⁷⁸ en Hospital Pediátrico de Centro Habana, Cuba donde se observó una incidencia de hipertensión arterial en niños con color de piel blanca, así como un estudio realizado en Vera Rivero en Hospital “Mártires del 9 de Abril” en Santa Clara, Cuba.⁸⁰ Un estudio realizado en Municipio de Guantánamo, Cuba por Pérez Quintana,⁹⁵ la HTA fue más frecuente en los pacientes mestizos seguido de los de color de piel negra el cual difiere de nuestro estudio.

Al analizar la procedencia de los pacientes hipertensos (Tabla 2), los municipios de Cienfuegos y Cumanayagua fueron las más representadas, con un 33,3% y 16,1%, respectivamente. En menor proporción se observa municipios como Lajas, y Cruces.

Tabla 2: Distribución según procedencia.

Municipio	No.	%
Cienfuegos	35	33,3
Cumanayagua	17	16,1
Abreus	14	13,3
Palmira	13	12,4
Rodas	11	10,5
Aguada	9	8,6
Lajas	3	2,9
Cruces	3	2,9
Total	105	100,0

Fuente: Historia clínica

La ciudad de Cienfuegos es considerada como un centro urbano y con mayor densidad poblacional. La literatura a nivel nacional e internacional coinciden en señalar una mayor incidencia en las áreas urbanas.^{68,82} En un estudio argentino⁹⁶ se observó una incidencia mayor de 63,8% en área urbana que en la rural lo cual coincide con este estudio. Otro estudio realizado por Sánchez Salcedo en Guantánamo, Cuba coincide también con el hecho de mayor frecuencia de niños hipertensos en áreas urbanas.⁸⁷ Estos resultados difieren de estudios realizados en Ecuador, donde no hubo diferencia de hipertensión arterial en las áreas rural y urbana.⁹⁷

El hecho de que Cienfuegos es el municipio donde encontramos el mayor número de casos pudiera estar en relación con ser el municipio cabecero de la provincia con una mayor densidad poblacional, siendo un centro urbano donde se encuentra mayor acceso a comida chatarra aumentando las conductas obesogénicas que están íntimamente ligado a aumentar los riesgos de padecer hipertensión arterial.

Relacionado con la distribución de los pacientes según motivo de ingreso (Tabla 3) observamos en nuestro estudio, que 92 pacientes ingresaron por el debut de la enfermedad para un 87,6%.

Tabla 3: Distribución según motivo de ingreso de pacientes.

Motivo de ingreso	No.	%
Debut	92	87,6
Abandono de tratamiento	6	5,7
Descompensación de la enfermedad	7	6,7
Total	105	100,0

Fuente: Historia clínica

En Cuba la Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial (CNHTA) del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), tiene dentro de sus responsabilidades diagnóstico precoz de esta enfermedad, tanto en adultos como en niños aportando los conocimientos y orientaciones para los distintos niveles de atención médica, principalmente para la atención primaria, donde la hipertensión arterial (HTA) constituye una de las afecciones de mayor demanda asistencia. El hecho que el debut de la enfermedad fuese la principal causa de ingreso en nuestra muestra está íntimamente relacionada con el diagnóstico precoz realizado en los diferentes niveles de atención.^{22,28,79}

En estudio realizado en Texas- Estados Unidos por Urbina y cols.⁹⁸ encontraron que 78,5% de los niños ingresaron por el debut de la enfermedad, el cual concuerda con nuestro estudio.

En nuestro estudio al analizar la distribución de los pacientes según los factores de riesgo (Tabla 4) observamos que los antecedentes familiares de hipertensión arterial y lactancia materna con menos de 6 meses fueron los más representadas, con un 59,0% y 53,3% respectivamente.

Tabla 4: Distribución según factores de riesgo.

Factores de riesgo	No.	%
Antecedentes familiares de primera línea de hipertensión arterial	62	59,0
Lactancia materna menos de 6 meses	56	53,3
Obesidad	41	39,0
Tabaquismo pasivo	11	10,4
Dislipidemia	7	6,6
Prematuridad	2	1,9
Nefropatía	1	0,9
Cardiopatía	1	0,9
Bajo peso al nacer	1	0,9
Sin factores de riesgo	18	17,1
n=105		

Fuente: Historia clínica

El antecedente conjunto de padre y madre hipertensos tiene mayor peso como factor de riesgo para familia hipertensa, escenario que puede ser explicado por la transmisión de los genes que intervienen en el proceso fisiopatológico de hipertensión arterial, que al ser heredados por ambos padres aumentan el riesgo para presentar la enfermedad. Aunado a ello, se ha reconocido el origen multifactorial de la hipertensión y no se puede negar que la familia hereda un estilo de vida que se constituye como factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión, entre ellos sedentarismo, dieta hipersódica y estrés.

76,78,82

Un estudio realizado en Zacateca, México por Villareal-Rios y cols.⁹⁹ reportaron que cuando existe el antecedente de padre y madre con hipertensión, la probabilidad de que al menos uno de los hijos tenga hipertensión es 60,6 %; con la ausencia de padre y madre hipertensos la probabilidad es 36,5 %, resultado que coinciden con los encontrados en nuestro estudio. Un estudio realizado en la Habana por Gómez Tejeda y cols. también apoya la existencia de agregación familiar para la hipertensión arterial, con

mayor riesgo de padecer la enfermedad en las personas con historia familiar en primer grado positiva para la hipertensión.¹⁰⁰ Otro estudio realizado en Montevideo, Uruguay también se observó que el 80 % de los adolescentes presentaban antecedentes familiares, de primera línea (madre, padre, abuelos), de hipertensión arterial.¹⁰¹

Este resultado difiere del estudio realizado por Ochoa Chiriguaya, en Guayaquil, Ecuador donde se observó que solo el 20% de los niños tuvieron antecedentes familiares de primera línea de hipertensión arterial.¹⁰²

La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida produce protección para la hipertensión arterial en niños.¹⁰³ En un estudio realizado en Bielorrusia (2014) se encontró efectos positivos en la duración de la lactancia materna hasta los 6 meses de edad para no desarrollar hipertensión arterial hasta los 16 años.¹⁰⁴ Resultados que coinciden con nuestros hallazgos.

De manera similar, en 2 metaanálisis ^{105,106} concluyeron que la lactancia materna puede conducir a reducciones de hasta 2 mm Hg en la presión arterial sistólica y 0,5 mm Hg en la presión arterial diastólica, en otro estudio realizado en Nuevo York, Estados Unidos encontraron reciente que los niños que recibieron cualquier tipo de lactancia materna tenían 2,29 mm Hg de presión sistólica y 1,19 mm Hg más bajos a la edad de 12 años, independientemente de la duración de la lactancia.¹⁰⁷

A nivel mundial menos de 40% de los lactantes con edad inferior a seis meses reciben leche materna como alimentación exclusiva.⁴⁵ Esto está por debajo de las cifras recomendado por la OMS y en España solo se ha alcanzado entre la tercera y cuarta parte de este objetivo.^{45,62,108} Según la Encuesta de Hogares MICS del 2014 solamente el 33% de niños cubanos reciben lactancia materna exclusiva en los primeros meses de vida, hecho este que pudiera estar influyendo en la incidencia de la enfermedad en niños y adolescentes en nuestro país.^{68,109}

Un análisis secundario del estudio PROBIT (Promotion of Breastfeeding Intervention Trial), en un ensayo aleatorizado por grupos que aumentó con éxito la duración de la lactancia materna entre las madres que la iniciaron no encontró ningún efecto sobre la presión arterial a los 16 años.^{82,110}

La presencia de malnutrición por exceso se encontró en 55,2% de los niños dado por obesidad y sobrepeso, al analizar la distribución de los pacientes según estado nutricional (Tabla 5) mientras que los niños eutróficos representan un 43,8%.

Tabla 5: Distribución según estado nutricional.

Estado nutricional	No.	%
Eutrófico	46	43,8
Obeso	41	39,0
Sobrepeso	17	16,2
Delgado	1	1,0
Total	105	100,0

Fuente: Historia Clínica

El sobrepeso y la obesidad en edades tempranas son determinantes en las modificaciones de los niveles de tensión arterial. Esto puede ser debido al aumento de las conductas obesogénico dado por el consumo de alimentos procesados y en conservas, las llamadas comidas chatarra o comidas rápidas y además el estrés.^{53,111} Los resultados en este estudio concuerdan con un estudio realizado en San Juan y Martínez ,Pinar del Río por Rojas Concepción donde se observaron una similar incidencia de obesidad y sobrepeso en los niños estudiados.⁹⁴

Durante los últimos años la actividad física de los adolescentes dentro y fuera del hogar se ha reducido ostensiblemente, condicionada de forma determinante por la tecnificación del transporte, el ocio y las actividades recreativas sedentarias. Con el pasar de los años los niños y adolescentes cambian los escenarios y tipos de juego, en la actualidad muchos prefieren los video juegos, la computadora y la televisión a aquellos juegos que tienen una carga de ejercicios físico-recomendados, todo esto contribuye a las modificaciones del estado nutricional en los niños.^{45,85,112}

Según estudios se 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 ser afectados.^{83,85-87}

El ejercicio físico juega un papel importante en la disminución del peso corporal al reducir los niveles de insulina y la adiposidad llevando a una mejoría, por ende, de la resistencia a la insulina; mejorando ambos las cifras de HTA.¹¹² Además, se ha señalado que los factores genéticos están involucrados en la producción de insulino resistencia; las principales causas son ambientales, exceso de ingestión de alimentos y actividad física disminuida.^{41,87} Un estudio realizado por Cisneros Cisneros en Popayan-Colombia, entre otros, señalaron que los niños obesos tienen tres veces más posibilidades de desarrollar hipertensión arterial que los no obesos.¹¹³ La identificación de estos factores de riesgo en adolescentes sería una importante contribución a la prevención de enfermedad cardiovascular en la adultez. 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.^{42,87-89}

En un estudio realizado por Velásquez Paccha¹¹⁴ en Riobamba, Ecuador encontró al sobrepeso y a la obesidad como las principales afectaciones del estado nutricional relacionadas con la hipertensión arterial, así como un estudio realizado en Uruguay por Virginia Estrago¹¹⁵ donde 61,4% de los niños padecían de sobrepeso-obesidad, resultados que coinciden con los encontrados en nuestro estudio.

En el estudio realizado en La Habana – Cuba por la Dra. Lourdes Rodríguez Domínguez,¹¹⁶ difiere del presente estudio ya que 76,7 % de los niños eran eutrófico así como otro estudio realizado en Camaroon¹¹⁷ donde 92,1% tuvieron normo peso.

Se puede apreciar que la obesidad representa una de las secuelas negativas para la salud de los niños aun desde edades tempranas. Esto destaca aun mas la importancia de determinar la obesidad durante la infancia e iniciar tratamiento precoz.

En cuanto a las manifestaciones clínicas (Tabla 6), se observa que la cefalea fue el síntoma predominante con un 60,9%, seguido del dolor torácico con un 43,8%.

Tabla 6: Distribución según manifestaciones clínicas de pacientes.

Manifestaciones clínicas	No.	%
Cefalea	64	60,9
Dolor torácico	46	43,8
Rubicundez facial	32	30,4
Visión borrosa	21	20,0
Palpitaciones	20	19,0
Malestar general	15	14,2
Mareo	9	8,5
Asintomático	3	2,8
		n =105

Fuente: Historia clínica

Con respecto a los síntomas referidos , se observa que la hipertensión arterial en niños, habitualmente, se presenta como asintomática, pero hay que señalar que son síntomas frecuentes de su diagnóstico la presencia de cefaleas, rubor y epistaxis.^{90-92,118} Los síntomas asociados a la hipertensión arterial varían considerablemente y a menudo son mínimos.⁹³ Llapur Milian y cols,⁷⁸ y Vera Rivero⁷⁹ observaron que la cefalea era la principal manifestación clínica de hipertensión arterial en la edad pediátrica lo cual coincide con este estudio. Gambetta y cols.¹¹⁹ en Uruguay demostraron en su estudio que generalmente la hipertensión arterial se presenta con cefalea y dolor torácico similar a nuestros resultados.

Si el diagnóstico de HTA se limitara a los pacientes asintomáticos la gran mayoría quedaría sin diagnóstico, de ahí la importancia de la medición de la presión arterial a todos los niños en sus controles sanitarios a partir de los tres años, por lo menos una vez al año.^{5,48,92}

El diagnóstico precoz, las medidas oportunas para controlar las cifras elevadas de PA y la modificación de los estilos de vida inadecuados evitarían la persistencia de la HTA en la adultez y retrasarían las complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares tempranas.^{39,90} La infancia es el momento ideal para la prevención primaria, en ella se fomentan estilos de vida saludables, basados en modificaciones conductuales de los hábitos de alimentación y de actividad física. Deben participar en esta batalla el equipo de salud, la escuela y la familia.^{45,90} Se debe medir la PA en los niños a partir de los 3 años por lo menos una vez al año, como parte del examen físico pediátrico y en los menores, en situaciones especiales que puedan dar lugar a una HTA secundaria.^{1,22}

En opinión de la autora, una responsabilidad grande cae encima a la atención primaria de salud con respecto a la detección precoz de la hipertensión arterial en los niños ya que es en este ámbito que están los niños y por protocolos de puericultura están citados por lo menos una vez al año y eso sería la oportunidad para la detección precoz de la hipertensión arterial.

Con relación al comportamiento de los exámenes complementarios (Tabla 7) se puede observar que el 54,3% de los pacientes presentaron cifras patológicas de triglicérido mientras el 60% tuvieron el colesterol patológico, sin embargo, el 73 % de la muestra estudiada presento un ácido úrico en parámetros normales.

Tabla 7: Comportamiento de complementarios de pacientes.

Complementario	No.	%
Trigliceridos		
Normal	48	45,7
Patológico	57	54,3
Colesterol		
Normal	42	40,0
Patológico	63	60,0
Acido Urico		
Normal	73	69,5
Patológico	32	30,5
		n=105

Fuente: Historia clínica

En la bibliografía consultada encontramos que el valor del colesterol total por sí solo permite realizar predicciones sobre el desarrollo de procesos ateroscleróticos al igual que los triglicéridos. Los niños con niveles altos de colesterol y triglicéridos pueden presentar un elevado riesgo coronario, indicando un mayor riesgo de desarrollar procesos ateroscleróticos en la edad adulta.^{34-36,100} Estos resultados coinciden con los de Zhang y Cols. en China, reportando que los niños con altos niveles de colesterol y triglicéridos poseen un riesgo elevado de padecer enfermedades cardiovasculares y entre ellas la HTA.¹²⁰ En otro estudio realizado por Yousef Salah et al. en Londres sugieren que el colesterol es potente predictor del riesgo coronario y del desarrollo de la HTA.¹²¹

Hay una significativa asociación entre la presencia de ácido úrico elevado y la aparición de HTA en adolescentes. En una investigación realizada por Sahul Bharti en Chandigarh, India se observó hiperuricemia en 73% en niños con hipertensión arterial.¹²² En otro estudio realizado en Ontario, Canadá por Stewart Douglas y se observó que los niveles medios de ácido úrico eran idénticos entre niños sanos y niños con HTA de bata blanca, ligeramente altos en niños con hipertensión secundaria y significativamente superiores en niños con hipertensión primaria.¹²³ Datos estos que difieren de los encontrados en nuestro estudio.

Al analizar la distribución de los pacientes según el tratamiento (Tabla 8), observamos que los hipertensos con tratamiento farmacológico predominaron con un 76,2% con relación a los con tratamiento no farmacológico fueron un 23,8%.

Tabla 8: Distribución según tratamiento de pacientes.

Tratamiento	No.	%
Farmacológico	80	76,2
No Farmacológico	25	23,8
Total	105	100,0

Fuente: Historia clínica

El objetivo del tratamiento de la HTA primaria y secundaria en pediatría es lograr un nivel de PA que disminuya el riesgo de daño de los órganos diana. Aun necesitando el paciente el tratamiento con fármacos antihipertensivos el tratamiento no farmacológico o modificación de estilos de vida es la piedra angular en el tratamiento de la HTA en el niño y no se debe abandonar.⁷⁴

En opinión de la autora, la utilización de tratamiento farmacológico en la mayoría de los pacientes es un factor protector a estos niños a no desarrollar y mantenerse sin daño a órganos diana que les puede afectar ahora y además de dejar secuelas en la edad adulta.

No existe un medicamento óptimo para la HTA en los niños, y depende de las características individuales del paciente. Un medicamento de primera línea -además de ser efectivo y tolerable- debe ser de acción prolongada, que pueda ser usado una vez al día e incorporarse a la rutina diaria del niño, sin interrumpir el horario escolar, para que tenga mejor adherencia.^{38,92-93}

En un estudio realizado por García Álvarez y cols. en Guantánamo, Cuba se observó un predominio de niños con tratamiento farmacológico (67,2%).¹²⁴ Resultados similares encontrado en nuestro estudio.

Otro estudio realizado por Yang en el Sureste de China también se observó que predominó el tratamiento farmacológico en los niños con HTA y de esta manera ofrecer protección a los órganos diana.¹²⁵ Goulding¹²⁶ en Massachusetts, Estados Unidos en su estudio usaron más el tratamiento no farmacológico, hecho este que difiere de nuestros resultados.

Se recomienda comenzar con monoterapia a bajas dosis, para evitar los descensos bruscos de la presión arterial. Si la HTA no se controla en el curso de 4 a 8 semanas, se aumenta la dosis hasta administrar la dosis completa. Si persiste la falta de control (o aparecen efectos secundarios), se añade otro antihipertensivo de otra clase y diferente mecanismo fisiopatológico, o se cambia por otro antihipertensivo. Generalmente, cuando se utilizan dos medicamentos, uno de ellos es un diurético.^{45,46,89,91}

En la tabla 9, se observa que el 98,1% de los niños la etiología de hipertensión arterial fue de causa primaria; mientras tan solo 1,9% fue debida a causa secundarias. Además, según las cifras de tensión arterial, el 100% se clasifican como Hipertensión Grado I.

Tabla 9: Distribución según etiología y cifras de tensión arterial.

Etiología	No.	%
Primaria	103	98,1
Secundaria	2	1,9
Cifra	No.	%
Grado I	105	100
		N=105

Fuente: Historia clínica

El riesgo para hipertensión primaria en niños se incrementa por varios factores, incluyendo adolescencia, sexo masculino, raza negra, antecedentes familiares de hipertensión, y especialmente la obesidad los cuales predominan en nuestro estudio y contribuyen a la predominancia de la etiología primaria.^{34,45,127}

Hasta hace poco se pensaba que la hipertensión arterial primaria en edad pediátrica se consideraba rara, pero ahora se ha observado su frecuencia creciente.^{78,129} Estos resultados concuerdan con los obtenidos en un estudio realizado por Sánchez Salcedo y cols. en Guantánamo-Cuba donde se observó un predominio de la hipertensión arterial primaria en el 93,1% de los niños estudiados.¹²⁸ Un estudio realizado por Camila de Souza¹²⁹ en Brasil también encontró la etiología primaria como un hallazgo significativo en sus resultados.

En otro estudio realizado en niños en un servicio de cardiología del hospital Pediátrico de Baltimore¹³⁰, internados por HTA se observó que en el 77% de estos la etiología de su enfermedad era primaria. Resultados que también concuerdan con los encontrados en nuestro estudio.

La HTA secundaria es poco frecuente (0,1%), pero su prevalencia aumenta en niños pequeños generalmente menores de 10 años debido generalmente a enfermedades renales.^{56,67-68,131} Así se ha demostrado en un estudio realizado en Saudí Arabia donde se observó que prevaleció la hipertensión secundaria en 77% de sus pacientes y al mismo tiempo el 78,3% se diagnosticaron con enfermedad renal crónica Grado 5.¹³² Otro

estudio realizado por Haseler et al. en Inglaterra arrojó que la hipertensión secundaria predominaba en niños menores de 6 años y la hipertensión primaria predominó en los adolescentes.¹³³

En el presente estudio se observó un bajo porcentaje de HTA secundaria donde se identificaron 2 pacientes: coartación de la aorta y nefritis tubulointersticial, además el 87,6% de los niños de nuestro estudio fueron mayores de 10 años, y la hipertensión secundaria se ve mayormente en niños menores de 10 años.

Según el IV Reporte de Diagnóstico, evaluación, y tratamiento en niños y adolescentes en niños y adolescentes la hipertensión primaria está caracterizada por hipertensión Grado I coincidiendo con nuestro estudio.⁶

Al distribuir los pacientes según las alteraciones electrocardiográficas, ecocardiográfica, y en el ultrasonido renal (tabla 10) se observó que hubo solo 1% de alteraciones en cada uno de estos estudios respectivamente.

Tabla 10: Distribución de la frecuencia de alteraciones electrocardiográficas, ecocardiográficas, y ultrasonido renal.

	No.	%
Alteración electrocardiográfica		
No alteración	104	99,0
Alteración de ritmo	1	1,0
Alteración ecocardiográfica		
No alteración	104	99,0
Alteración de estructura	1	1,0
Alteración ultrasonográfica		
No alteración	104	99,0
Alteración de parénquima renal	1	1,0
		n=105

Fuente: historia clínica

La HTA puede afectar muchos órganos si no se resuelve. Los órganos y estructuras en riesgo son: corazón, riñón, paredes vasculares y el sistema nervioso.^{34,78-80} La hipertensión infantil y adolescente está relacionada con el daño futuro de órganos diana. El daño a órganos diana puede incluir, entre otros, el grosor de la íntima-media carotídea,

la masa del ventrículo izquierdo, la rigidez arterial y la hipertrofia del ventrículo izquierdo. En niños y adolescentes con hipertensión, es esencial evaluar los órganos diana para detectar cualquier cambio.⁹⁸

Según la literatura la HTA sostenida en los jóvenes puede estar asociada con lesión a órganos diana y está presente desde su diagnóstico en un gran número de niños ^(85,91-92) el cual no se observó mediante este estudio. La hipertrofia ventricular izquierda está presente en hasta 40% de los adolescentes recién diagnosticados y se asocia a un aumento de las tasas de mortalidad, insuficiencia cardíaca precoz, enfermedad coronaria y rigidez vascular en menores de 55 años con antecedente de HTA en la infancia y adolescencia.^{128,134}

Una investigación realizada por Obrycki et al. encontró un porcentaje elevado de los pacientes estudiados presentaron alteraciones en el ecocardiograma y en el fondo de ojo.¹³⁵ Resultados que difieren de nuestros resultados.

En un estudio en la consulta de cardiología del Hospital Pediátrico Centro Habana, en cual participaron 140 pacientes hipertensos entre tres y 18 años, se encontró un bajo porcentaje de pacientes con alteraciones electrocardiográficas, ecocardiográficas, y en el ultrasonido renal.¹³⁶ Estos resultados concuerdan con este estudio.

El hecho de contar nuestro país con un sistema de salud donde la atención primaria se encuentra fortalecida con los grupos básicos de trabajo y el médico de familia. contribuyen a un diagnóstico precoz de la hipertensión en niños y adolescentes lo que pudiera estar contribuyendo a la baja afectación de los pacientes estudiados.

Resultados Fundamentales.

1. Los pacientes más afectados fueron los correspondientes al grupo de edad entre 15 y 18 años; predominando el sexo masculino y los de raza negra, siendo el municipio de Cienfuegos el más afectado.
2. El antecedente de hipertensión arterial familiar de primer grado y la no lactancia materna hasta los seis meses, fueron los factores de riesgo más frecuentes en los niños estudiados.
3. La presencia de malnutrición por exceso se encontró en 55,2% de los pacientes estudiados,
4. El 87,6% de los niños ingresaron por debut de la enfermedad, siendo la cefalea y el dolor torácico los síntomas más sobresalientes.
5. El 54,3% de los pacientes presentaron cifras patológicas de triglicérido mientras el 60% tuvieron el colesterol patológico.
6. El 76,2% de los pacientes recibieron tratamiento farmacológico a su egreso.
7. La etiología primaria y el Grado I sobresalieron en los niños y no fueron observados daño a órganos diana.

Referencia Bibliografía

1. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). European Heart. 2018 September; 39(33): 3021–3104. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/33/3021/5079119>
2. Mahmood S, Levy D, Vasan R, Wang T. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. Lancet. 2015; 383(9921), 999–1008. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)61752-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)61752-3)
3. Díaz Castrillo AO, Tamargo Rodríguez N, Puentes P, Jesús J. Prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes del preuniversitario" Salvador Allende". Medisan. 2017Jul; 20(7):925-30. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n7/san08207.pdf>
4. Lu Y, Luo B, Xie J, Zhang X, Zhu H. Prevalence of hypertension and prehypertension and its association with anthropometrics among children: a cross-sectional survey in Tianjin, China. J Hum Hypertens. 2018; 32:789–798. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41371-018-0088-4>
5. Carrillo-Mayanquer M I, Rojas-Rodríguez A L, Celi-Salinas R S, Correa-Fierro J A, Cruz-Castillo J D, Padilla-Vicente R J. Tamizaje de presión arterial y malnutrición por exceso en niños de una escuela pública del sur del Ecuador. Perspect Nut Hum. 2020 De; 22(2): 163-173. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082020000200163
6. Ebrahimi H, Emamian MH, Hashemi H, Fotouhi A. Prevalence of prehypertension and hypertension and its risk factors in Iranian school children: a population-based study. J Hypertens. 2018; 36:1816–1824. Disponible en:

https://journals.lww.com/jhypertension/Abstract/2018/09000/Prevalence_of_prehypertension_and_hypertension_and.10.aspx

7. Falkner B. The Fourth Report on Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. [Internet]. U.S: DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; 2005 . Disponible en: https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/resources/heart/hbp_ped.pdf
8. Diaza A, Calandrab I. Presión arterial elevada en niños y adolescentes escolarizados de Argentina en los últimos 25 años: revisión sistemática de estudios observacionales. Arch Argent Pediatr. 2017; 115(1):5-11. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752017000100003&script=sci_arttext&lng=en
9. Sun J, Steffen LM, Ma C, Liang Y, Xi B. Definition of pediatric hypertension: are blood pressure measurements on three separate occasions necessary? Hypertens. 2017; Res.; 40(5):496-503. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/hr2016179>
10. Bove MI, Giachetto G, Ramirez R, Zelmonovich C, Guillermo V, Klaps L. Sobrepeso, obesidad y niveles de presión arterial en niños de nivel 5 de jardines de infantes públicos de Montevideo: prevalencia y factores asociados. Revista Médica del Uruguay. 2020; 36(3): 31-64. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902020000300031
11. Pérez Caballero M, León Álvarez J, Dueñas Herrera A., Alfonzo Guerra J., Navarro Despaigne D., de la Noval García R. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev. Cubana Med 2017; 56(4): 242-321. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-75232017000400001
12. González Sánchez R, Llapur Milián R. Tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. Revista Cubana de Pediatría. 2017; 89(3):355-66.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312017000300009

13. Park C, Fraser A, Howe LD, Jones S, Davey Smith G, Lawlor DA. Elevated blood pressure in adolescence is attributable to a combination of elevated cardiac output and total peripheral resistance. *Hypertension*. 2018; 72:1103–1108. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11925>
14. Akbari M, Moosazadeh M, Ghahramani S. High prevalence of hypertension among Iranian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. 2017; 35(6):1155-1163. Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/Abstract/2017/06000/High_prevalence_of_hypertension_among_Iranian.4.aspx
15. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017; 140 (3): <https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/3/e20171904/38358/Clinical-Practice-Guideline-for-Screening-and?autologincheck=redirected?nfToken=00000000-0000-0000-0000-000000000000>
16. Morales-Suarez Varela M, Mohino Chocano Ma. Carmen, Soler C, Llopis-Morales A, Peralta-Costa I, Llopis- Gonzalez A. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con antropometría y dieta en niños (de seis a nueve años) estudio ANVA. *Nutrition Hospitalaria*. 2019 ene. /feb.; 36(1). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100133
17. Litwin M, Obrycki Ł, Niemirska A, Sarnecki J, Kułaga Z. Central systolic blood pressure and central pulse pressure predict left ventricular hypertrophy in hypertensive children. *Pediatr Nephrol*. 2019; 34:703–712. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00467-018-4136-7>

18. Hernandez-Garcia S, Ramos Fernandez L, Hernandez Gomez J, Rodríguez Arencibia M, Sosa Fernandez A. Caracterización clínica epidemiológica de la obesidad exógena en niños. Rev Ciencias Médicas. 2019; 23(2):241-249. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=87948>
19. Meydanlioglu A., Akcan A., Oncel S., Adibelli D., Cicek Gumus E., Sarvan S. Prevalence of obesity and hypertension in children and determination of associated factors by CHAID analysis. Archives de Pédiatrie. 2022; 29(1): 30–35. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929693X2100230X>
20. Roque Pérez L, Carmona Pentón CR, Monteagudo Ruíz CL. A propósito del artículo: Hipertensión arterial en la infancia. Factores de riesgo antropométricos relacionados con su presencia. Acta Med Cent. 2019; 13(1):106-109. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85377>
21. Falkner B. Recent clinical and translational advances in pediatric hypertension. Hypertension. 2015; 65(5):926-931. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4393347/>
22. Khoury M, Khoury P, Dolan L, Kimball T, Urbina E. Clinical Implications of the Revised AAP Pediatric Hypertension Guidelines. Pediatrics. 2018; 142 (2). Disponible en: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/142/2/e20180245/37541/Clinical-Implications-of-the-Revised-AAP-Pediatric?autologincheck=redirected?nfToken=00000000-0000-0000-0000-000000000000>
23. Mohan B., Verma A., Singh K., Singh K., Sharma S., Bansal R. Prevalence of sustained hypertension and obesity among urban and rural adolescents: a school-based, cross-sectional study in North India. BMJ open. 2019 9(9). Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/9/e027134>
24. Noubiap JJ, Essouma M, Bigna JJ, Jingi AM, Aminde LN, Nansseu JR. Prevalence of elevated blood pressure in children and adolescents in Africa: A

- systematic review and meta-analysis. Lancet Public Heal. 2017; 2(8):e375-86.
Disponibile en: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30123-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30123-8)
25. Díaz A., Calandra L. Presión arterial elevada en niños y adolescentes escolarizados de Argentina en los últimos 25 años: revisión sistemática de estudios observacionales. Archivos argentinos de pediatría. 2017; 115(1).
Disponibile en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2017/v115n1a03.pdf>
26. Malachias MVB, Koch V, Colombo FC, Silva ACS, Guimarães ICB, Nogueira PK. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 10 - Hypertension in Children and Adolescents. Arq. Bras. Cardiol. 2016 Sep.; 107(3 Suppl 3): 53-63.
Disponibile en: <https://www.scielo.br/j/abc/a/9fCp7wjFQhRYmqDbSTRvn3L/?lang=en>
27. Caballero MD, Álvarez JL, Herrera AD, Guerra JP, Despaigne DA, de la Noval García R, Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Revista cubana de medicina. 2017; 56(4):242-321.
Disponibile en: [https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90954\(28\)](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90954(28))
28. González Sánchez R, Llapur Milián R. Tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. Revista Cubana de Pediatría. 2017; 89(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312017000300009
29. ONEI. Anuario Estadístico de Cuba. Año 2020. [Internet]. La Habana; 2021.
Disponibile en: <http://www.onei.gob.cu/node/16275>
30. Grande Ratti MF. Determinación de la prevalencia de hipertensión arterial primaria y secundaria en niños afiliados a un hospital universitario de Buenos Aires. Instituto Universitario Hospital Italiano. 2018. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?c=tesisyr&a=d&d=D951>

31. Filomena M, Simão C. Perception about pediatric hypertension. Journal of Computational and Applied Mathematics. 2017; 312. 209-217. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0377042716301364?token=D750C4AE645B17E6BF01BA710060E3E730D4F7B91C9654C05D58CEFB892A89BC3BC0A526A09345B31EE9BCD57595AF4F&originRegion=us-east-1&originCreation=20221021150727>
32. Zurique Sanchez C, Zurique Sanchez M, Camacho Lopez P, Delgado Beltran A, Velasquez Vanegas K, Sanchez Sanabria M. Prevalence of arterial hypertension in children and adolescents of Latin America: a systematic review and meta-analysis. Rev. Pediatría Atención Primaria. 2020; 24 (95). Disponible en: <https://pap.es/articulo/13694/prevalencia>
33. Wang M, Wu T, Yu C, Gao W, Iv J, Wu Y. Association between blood pressure levels and cardiovascular deaths: A twenty year study. BMJ Open. 2020; 10(2). Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/2/e035190.abstract>
34. Ulloa-Galván VM, De la Torre-Cabral CA, Cortes-Ramírez JM. Hipertensión arterial en menores de edad del hospital general de Zacatecas, México. Revista Científica Ciencia Médica. 2016; 19(2), 27-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1817>
35. Acosta-Berrelleza N, Guerrero-Lara T, Murrieta-Miramontes E, Álvarez-Bastidas L, Valle-Leal J. Niveles de presión arterial en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad en el noroeste de México. Enfermería universitaria. 2017Sep; 14(3):170-5. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1665-70632017000300170>
36. Sharma AK, Metzger DL, Rodd CJ. Prevalence and severity of high blood pressure among children based on the 2017 American academy of pediatrics guidelines. JAMA Pediatr. 2018; 172(6):557-65. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/2677902>
37. Ochoa RI, Yugsi ME, Cordero GD. Factores de riesgo de hipertensión arterial en adolescentes. Revista Científica y Tecnológica UPSE. 2018Dec; 5(2):111-8.

Disponible

en:

<https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/347/338>

38. Xiaohua L, Lun X, Yetao L, Jiapei X. Prevalence and Risk Factors of Childhood Hypertension in Urban-Rural Areas of China: A Cross-Sectional Study. International Journal of Hypertension. 2020. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ijhy/2020/2374231/>
39. Morales-Suárez-Varela M, Mohino-Chocano M, Soler C, Llopis-Morales A, Peraita-Costa I, Llopis-González A. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con antropometría y dieta en niños (de seis a nueve años): estudio ANIVA. Nutrición Hospitalaria. 2019Feb; 36(1):133-41. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100133
40. Vargas NR, Fernández-Britto JE, Pérez TP, García RM, García CC, Parra MJ. Asociación de estado nutricional e hipertensión arterial en el niño de 7 a 11 años con alto peso al nacer. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2017; 36(2):198-207. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79016>
41. Herrero Aguirre H, Gei Herrero B, Ramos Hernández L, Berenguer Govainaluces C, Rubal Wang A. Evaluación de la prescripción de medicamentos en niños y adolescentes con hipertensión arterial. MEDISAN. 2021; 25(4): 868-881. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192021000400868&script=sci_arttext&tlng=pt
42. Solórzano MD, Cepeda LM, García IA, Cevallos HD, Astudillo MD, Barahona VF. Prevalencia y factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares: Hipertensión Arterial. Dominio de las Ciencias. 2018; 4(4):373-86. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6870897>
43. Soua S., Ghammam R., Maatoug J. The prevalence of high blood pressure and its determinants among Tunisian adolescents. J Hum Hypertens. 2022. 1-9. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41371-022-00677-x>

44. Meer, Romaina; Boateng, Daniela; Klipstein-Grobusch, Kerstina,b; Norris, Shane A.c,d; Kagura, Julianab. Incidence and correlates of high blood pressure from childhood to adulthood: the Birth to Twenty study. Journal of Hypertension. 2020; 40(2): 274-282. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8728753/>
45. Braamskamp MJAM, Kastelein JJP, Kusters DM, Hutten BA, Wiegman A. Statin initiation during childhood in patients with familial hypercholesterolemia: consequences for cardiovascular risk. J Am Coll Cardiol. 2016; 67 (4):455–456. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0735109715074288?token=A3846CE822047BCD94F75153F7DAB7F7E3CD6FE80BCB8B2DC84DA41531F237AB900174661C928C32673370D0B6429251&originRegion=us-east-1&originCreation=20221021155218>
46. Xi B, Zhang T, Li S, Harville E, Bazzano L, He J, Chen W. Can Pediatric Hypertension Criteria Be Simplified? A Prediction Analysis of Subclinical Cardiovascular Outcomes from the Bogalusa Heart Study. Hypertension. 2017 Apr;69(4):691-696.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5344730/>
47. Vidi S. Role of hypertension in progression of chronic kidney disease in children. Current Opinion in Pediatrics. 2018 Apr; 30(2):247-251. Disponible en: www.journals.lww.com
48. Ewald D, Haldeman L. Risk Factors in Adolescent Hypertension. Global Pediatric Health. 2016; 3:2333194X15625159. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4784559/>
49. González Sánchez R, Llapur Milián R, Díaz Cuesta M, Cos I, del Rosario M, Yee López E. Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. Revista Cubana de Pediatría. 2015 Sep.; 87(3):273-84. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n3/ped03315.pdf>
50. Ferrer EL. La hipertensión arterial en niños y adolescentes a examen: implicaciones clínicas de las diferencias entre la Guía Europea y la Americana. In

- Anales de Pediatría. 2018Oct; 89(4): 255-e1. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1695403318303412?>
51. Monasso GS, Silva CCV, Santos S. Infant weight growth patterns, childhood BMI, and arterial health at age 10 years, Obesity. 2022; 30:770-778. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.23376>
52. Lui RS, Dunn S, Grobler AC. Carotid artery intima-media thickness, distensibility and elasticity: population epidemiology and concordance in Australian children aged 11-12 year old and their parents. BMJ Open. 2019; 9(Suppl 3): 23-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6624035/>
53. Urbina E.M, Khoury P.R, McCoy C. Cardiac and vascular consequences of pre-hypertension in youth. Journal of clinical hypertension. 2019; 13(5): 332-342. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3092159/>
54. Vázquez Jiménez DM. Incidencia de pre-hipertensión arterial en escolares de 9 a 12 años en la consulta externa de la UMF 73. Veracruz: Universidad Veracruzana; 2018. 2018. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/48387>
55. Corella del Toro I, Miguel-Soca PE, Aguilera Fuentes PL, Suárez Peña E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. Revista cubana de Pediatría. 2016 Feb.; 88(1):8-20. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2016/cup161c.pdf>
56. Jurko A., Minarik M., Jurko T. White coat hypertension in pediatrics. Ital J Pediatr. 2016; 42: 4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4717664/>
57. Cordeiro JP, Dalmaso SB, Anceschi SA, Sá FG, Ferreira LG, Cunha MR. Hipertensão em estudantes da rede pública de Vitória/ES: influência do sobrepeso e obesidade. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2016 Feb.; 22(1):59-65. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v22n1/1517-8692-rbme-22-01-00059.pdf>
58. Poveda Ronquillo JD, Reyes Miranda EP. Hipertensión arterial en pacientes menores de 15 años del Hospital Francisco de Icaza Bustamante [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina; 2019. 2019. Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44454/1/CD%203089-%20POVEDA%20RONQUILLO%2c%20JULIANA%20DENNISSE%3b%20REYES%20MIRANDA%2c%20ESTHER%20PRISCILA.pdf>

59. Marín Andrés M, Martínez de Morentín Navarcorena AL, Romero Salas Y. Actuación ante la sospecha de hipertensión arterial en urgencias de pediatría de un hospital terciario. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria. 2019; 49(2). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7104560>
60. Albaladejo Blanco C, Gaspà Carrera M. Hipertensión en adolescentes: aproximación diagnóstica mediante monitorización ambulatoria de la presión arterial. Hipertensión y Riesgo Vascular. 2017; 35(3). Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1889183717300867.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
61. Ihm SH. Pathophysiology and Optimal Management of Hypertension in Patients with Cardiometabolic Syndrome. 2021 Mar; 1(1), 46-65. Disponible en: <https://e-cmsj.org/DOIx.php?id=10.51789/cmsj.2021.1.e3>
62. Aguilar Villanueva RJ. Nivel de conocimiento teórico sobre la medición de presión arterial en el paciente pediátrico de estudiantes de Medicina [Tesis]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Medicina. Escuela de Medicina; 2017. 2017. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11255/AGUILAR%20VILLANUEVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
63. Ahn CH, Han SA, Kong YH, Kim SJ. Clinical characteristics of hypertensive encephalopathy in pediatric patients. Korean J Pediatr. 2017 Aug; 60(8):266–71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5638725/>
64. Raina R, Mahajan Z, Sharma A, Chakraborty R, Mahajan S, Sethi SK. Hypertensive crisis in Pediatric patients: An Overview. Front. Pediatr. 2020; 8: 588911. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2020.588911/full>

65. Tran, A H, & Urbina, EM. Hypertension in children. Current opinion in cardiology. 2020 Jul; 35(4):376-380. Disponible en: https://journals.lww.com/co-cardiology/Fulltext/2020/07000/Hypertension_in_children.12.aspx?context=LatestArticles
66. Macumber I., Flynn J. T. Does treatment-resistant hypertension exist in children? A review of the evidence. Pediatric nephrology. 2020; 35(6), 969–976. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31147776/>
67. Litwin M., Feber, J. Origins of Primary Hypertension in Children: Early Vascular or Biological Aging? Hypertension. 2020 Nov.; 76(5), 1400–1409. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32981361/>
68. Seeman T., Hamdani G., Mitsnefes, M. Hypertensive crisis in children and adolescents. Pediatric nephrology. 2019 Dec; 34(12), 2523–2537. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30276533/>
69. Cao D., Chen Y., Gao X., Zhu Y., Wu D., Liu G. Hypertension in 172 Chinese Children: An 8-Year Retrospective Study. Journal of Nippon Medical School. 2021; 88(3), 178–188. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34193741/>
70. Vergara Castañeda A, Zavaleta Rodríguez A, Ayala Moreno R, Martino Roaro L. La tendencia en la prevalencia de hipertensión entre niños y adolescentes durante 2000-2014. RECEIN. 2017; 12(47):77 -116 Disponible en: <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/recein/article/view/1244>
71. Kocher K. R., Tumin D., Lehmann A. G., Gomez Mendez L. M. Identification of hypertension in hospitalized children prescribed as-needed antihypertensive medication. Journal of clinical hypertension. 2020; 22(8), 1452–1457. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13950>
72. Gu H., Singh C., Li Y., Simpson J., Chowienczyk P., Sinha M. D. Early ventricular contraction in children with primary hypertension relates to left ventricular mass. Journal of hypertension. 2021; 39(4), 711–717. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33201051/>
73. Kaelber D. C., Localio A. R., Ross M., Leon J. B., Pace W. D., Wasserman R. Persistent Hypertension in Children and Adolescents: A 6-Year Cohort Study.

- Pediatrics. 2020; 146(4), e20193778. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32948657/>
74. Kollios K., Nika T., Kotsis V., Chrysaidou K., Antza C., Stabouli, S. Arterial stiffness in children and adolescents with masked and sustained hypertension. Journal of human hypertension. 2021; 35(1), 85–93. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41371-020-0318-4>
75. Çakıcı E. K., Yazılıtaş F., Kurt-Sukur E. D., Güngör T., Çelikkaya E., Karakaya, D. Clinical assessment of primary and secondary hypertension in children and adolescents. Arch Pediatr. 2020 Aug; 27(6), 286–291. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32682663/>
76. Baracco R. A Practical Guide to the Management of Severe Hypertension in Children. Paediatric drugs. 2020 Feb.; 22(1), 13–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31919683/>
77. Weres A., Baran J., Czenczek-Lewandowska E., Leszczak J., Mazur A. Impact of Birth Weight and Length on Primary Hypertension in Children. International journal of environmental research and public health. 2020 Nov; 16(23): 4649. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/23/4649>
78. Llampur Millian R, González Sánchez R, Borges Alfonso K, Rubio Olivarez D. Alteraciones lipídicas en la hipertensión arterial esencial. Rev. Cubana Pediatr. 2013 Sep; 85(3):283-294. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312013000300002&lng=es
79. Vera-Rivero D., Hernández Martínez, M. Hipertensión arterial en la edad pediátrica. Universidad Médica Pinareña. 2019; 15(1), 21-28. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/318/html>
80. Amadi OF, Okeke IB, Ndu IK, Ekwochi U, Nduagubam OC, Ezenwosu OU. Hypertension in Children: Could the prevalence be on the increase? Niger Med J. 2019 Sep-Octu; 60(5):262-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6900897/>

81. Gari Llanes M, García Nobrega Y, Chávez González E, González Rodríguez E, García Sáez J, González Cuetera J. Hipertensión arterial en la infancia. Factores de riesgo antropométricas relacionado con su presencia. Acta Med Cent. 2018; 12(4):455-460. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83415>
82. Baez de Ladoux D, Barreto S, Rojas R, Caceres G, Sosa P, Avalos E. Factores de riesgo en la infancia y adolescencia de hipertensión arterial primaria. Pediatr (Asunción).2017; 41(2):121-6. Disponible en: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatricia/article/view/127>
83. Díaz Anadón LR, López CG, Ordoñez Álvarez FA, Rodríguez FS. Hipertensión arterial en el lactante. Un reto diagnóstico en pediatría. AnPediatr. 2021; 94:119. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1695403320304823?token=4768C3A85893E680E314C4F9275882183F25BCBBFACA72E2C8C9DD6F3A09C99CBE13521D18CDCCF491AE7EB97BF8D8A1&originRegion=us-east-1&originCreation=20221021173116>
84. Noubiap JJ, Essouma M, Bigna JJ, Jingi AM, Aminde LN, Nansseu JR. Prevalence of elevated blood pressure in children and adolescents in Africa: A systematic review and meta-analysis. Lancet Public Heal. 2017; 2(8):e375-86. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2468266717301238?token=CC29C1A297053105503114B1B2F26CC423FB55868338CE0801CE9D2FD52B7D7DE660C263B9F4521FD34DB70D9388423A&originRegion=us-east-1&originCreation=20221021173359>
85. Salas P, González C, Carrillo D, Bolte L, Aglony M, Peredo S. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. Rev Chil Pediatr.2019; 90(2): 209-216. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062019000300336

86. Khoury M, Khoury P, Bazzano L, Burns T, Daniels S, Dwyer T. Prevalence Implications of the 2017 American Academy of Pediatrics Hypertension Guideline and Associations with Adult Hypertension. J Pediatrics. 2022 Feb.; 241:22-28.e4 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8924915/>
87. Sánchez Salcedo Y., García Álvarez J., Ruiz Juan Y., Dorsant Rodríguez L., Rodríguez Ravelo M., Sánchez García A. Hipertensión arterial en pediatría. Estudio de tres años. Revista Información Científica. 2017; 96(1), 38-45. Disponible en: <http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/28/2617>
88. Llapur Milián R, González Sánchez R. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Revista Cubana de Pediatría. 2015 Jun.; 87(2):135-9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n2/ped01215.pdf>
89. Muhihi AJ, Njelekela MA, Mpembeni R, Muhihi BG, Anaëli A, Chillo O. Elevated blood pressure among primary school children in Dar es Salaam, Tanzania: prevalence and risk factors. BMC pediatric. 2019; 18(1), 54. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5809963/>
90. Delgado-Floody P, Caamaña-Navarette F, Palomino-Devia C, Jerez-Mayorga D, Martinez-Salazar C. Relationship in obese Chilean schoolchildren between physical fitness, physical activity levels and cardiovascular risk factors. Nutricion Hospitalaria. 2019; 36(1): 13-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30816790/>
91. Urbina E. M., Khoury P. R., Bazzano L., Burns T. L., Daniels S., Dwyer T. Relation of Blood Pressure in Childhood to Self-Reported Hypertension in Adulthood. Hypertension. 2019 Jun.; 73(6), 1224–1230. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31067199/>
92. Delgado Cereceda, F. Estilo de vida en pacientes de 10 a 14 años con hipertensión arterial en un hospital del MINSA, Diciembre-2017. (Tesis). Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2018. 2018. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866>
93. González Calbano A, Álvarez Moyano M, Mamondi V, Berra S. Prevalencia de hipertensión arterial en escolares de Córdoba, Argentina, y su relación con el nivel socioeconómico. Arch. Argent. Pediatr. 2018 Oct; 116(5):340-344. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0325-00752018000500008&lng=es. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.340>.

94. Rojas Concepción A, Guerra Chagime R, Guerra González Y, Hernández Peraza E, Forteza Padrino O. Factores asociados a la hipertensión arterial en adolescentes de San Juan y Martínez. Rev. Cubana Salud Pública. 2018; 46(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0864-34662020000400007
95. Pérez Quintana O, Paz Barthelemy R, Mercadilla Ramírez S, Hermosilla Batista G, Pérez Mola K, Barcelay Salvador N. Comportamiento de factores de riesgo de hipertensión arterial en niños y adolescentes. Municipio Guantánamo 2018. InMorfovvirtual. 2020 Nov. 10. Disponible en: <http://www.morfovvirtual2020.sld.cu/index.php/morfovvirtual/morfovvirtual2020/paper/viewPDFInterstitial/768/646>
96. Díaz A, Calandra L. Presión arterial elevada en niños y adolescentes escolarizados en Argentina en los últimos 25 años. Arch Argent Pediatr. 2017; 115(1):5:-11. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0325-00752017000100003
97. Peña S, Espinosa H, Torres C, Mora Domínguez G, Vélez P, Vásquez G. Hipertensión arterial en la población urbana de Cuenca- Ecuador, 2016. Prevalencia y factores asociados. Revista Latinoamericana de hipertensión. 2018; 13(2): 73-77 Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1702/170263334010/html/>
98. Urbina EM, Mendizábal B, Becker RC, Daniels SR, Falkner BE, Hamdani G. Association of blood pressure level with left ventricular mass in adolescents. Hypertension. 2019; 74(3):590–596. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31327264/>
99. Villarreal-Ríos E, Camacho-Álvarez I A, Vargas-Daza E R, Galicia-Rodríguez L, Martínez-González L, Escorcía Reyes V. Antecedente heredofamiliar de hipertensión (padre-madre), factor de riesgo para familia hipertensa (hijos). Rev

- Clin Med Fam. 2020; 13(1):15-21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169664753004>
100. Gómez Tejeda JJ, Pérez Abreu MR, Tamayo Velázquez O, Iparraguirre Tamayo AE. Agregación familiar para la hipertensión arterial. Rev haban cienc méd.2021; 20(2). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3509>
101. Acosta Berrelleza N, Guerrero Lara T, Murrieta Miramontes E, Álvarez Bastidas L, Valle Leal J. Niveles de presión arterial en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad en el noroeste de México. Revista Enfermería UNAM. 2017; 14(3): 170-175. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-70632017000300170
102. Ochoa Chiriguaya JK. Morbilidad oculta hipertensión arterial en la población de 5 a 14 años en el Colegio Carlos Julio Arosemena. Centro de Salud Pascuales. Año 2018[Tesis]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.2018. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12197/1/T-UCSG-POS-EGM-MFC-91.pdf>
103. Pluymen LPM, Wijga AH, Gehring U, Koppelman GH, Smit HA, Rossem L. Breastfeeding and cardiometabolic markers at age 12: A population-based birth cohort study. Int J Obes (Lond). 2019 August; 43(8):1568–1577. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30886238/>
104. Patel R, Oken E, Bogdanovich N, Matush L, Sevkovskaya Z, Chalmers B. Cohort Profile: The Promotion of breastfeeding Intervention (PROBIT) Int J Epidemiol.2015 Jun;43(3):679-690. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23471837/>
105. Martin RM, Kramer MS, Patel R. Effects of Promoting Long-term, Exclusive Breastfeeding on Adolescent Adiposity, Blood Pressure, and Growth Trajectories: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. JAMA Pediatr. 2017 Jul; 171(7):e170698. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6170698/>

106. Song P, Zhang Y, Yu J, Zha M, Zhu Y, Rahimi K. Global prevalence of hypertension in children: a systematic review and meta-analysis. JAMA Pediatr.2019 Dec; 173(12): 1154-1163. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/31589252/>
107. Nguyen T, Dennison BA, Fan W, Xu C, Birkhead GS. Variation in formula supplementation of breastfed newborn infants in new york hospitals. Pediatrics. 2017 Jul; 140(1):e20170142. Disponible en: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/1/e20170142/37983/Variation-in-Formula-Supplementation-of-Breastfed?autologincheck=redirected?nfToken=00000000-0000-0000-0000-000000000000>
108. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics.2017 Sep; 140(3):e20171904. Disponible en: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/3/e20171904/38358/Clinical-Practice-Guideline-for-Screening-and>
109. Parker ED, Sinaiko AR, Kharbanda EO. Change in Weight Status and Development of Hypertension. Pediatrics.2016 Mar; 137(3):e20151662. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/26908707/>
110. Brahm P, Valdés V. Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. Revista Chilena de pediatría. 2017; 88(1):07-17. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062017000100001&script=sci_abstract
111. Pompa Y, Naranjo-Vásquez S, Casas Núñez Y, Pena Figueredo R, González Rubio Z. Comportamiento clínico epidemiológico de pacientes en edad pediátrica con diagnostico de hipertensión arterial. Revista Estudiantil 2 de 2022Dic; 5(1). Disponible en: <http://www.revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/268>

112. Edson Elias Sungwa et al. Prevalence and factors that are associated with elevated blood pressure among primary school children in Mwanza Region, Tanzania. Pan African Medical Journal. 2020 Nov; 30(37):283. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/33654510/>
113. Cisneros Cisneros M, Cuastamal Cuastamal ME, Realpe Cisneros SI, Realpe Cisneros LG, Ordoñez Guerrero N, Corales Zúñiga NC. Hipertensión y obesidad en niños en un centro de educación preescolar de la ciudad de Popayán-Colombia: Un estudio descriptivo. Archivos de Medicina (Col). 2018; 18(2): 385-393. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2738/273857650011/html/>
114. Velásquez Paccha KG. Estado nutricional en relación a valores de presión arterial, ingesta alimentaria en adolescentes de la Unidad Educativa Monseñor Alberto Zambrano Palacios de la provincia de Loja cantón Olmedo 2016[Tesis]. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2018. 2018. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8164/1/20T00987.pdf>
115. Estragó V, Tabárez A, Muñoz M, González G, Bulla D, Díaz J. Sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial en niños, una aproximación al problema. Archivos de Pediatría del Uruguay. 2018; 89(5):301-310. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/328943554_Sobrepeso_obesidad_e_hipertension_arterial_en_ninos_una_aproximacion_al_problema
116. Rodríguez L, Díaz S, Ruiz Á, Hernández H, Herrera V, Montero M. Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes. Rev Cubana Med. 2014; 53(1):25-36. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-75232014000100004
117. Nganaou-Gnindjio C, Bibi Essama D, Nkeck JR, Tchebegna P, Tchatchouang K, Tankeu A. Prevalence and factors associated with hypertension among school children and adolescents in urban and semiurban areas in Cameroon. J Clin Hypertens. 2021 Aug; 23(8):1490-1497. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8678760/>
118. Patel A, Bharani A, Sharma M, Bhagwat A, Ganguli N, Chouhan DS. Prevalence of hypertension and prehypertension in schoolchildren from Central

- India. Ann Pediatr Cardiol. 2019 May; 12(2):90–96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6521652/>
119. Gambetta JC, Chiesa P. Hipertensión arterial en la edad pediátrica: Principales aspectos a considerar en la práctica clínica y ejemplificación mediante casos clínicos. Rev.Urug.Cardiol.2015; 28(3): 363-377. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202013000300007&Ing=es.
120. Zhang X, Zhu Y, Li S, Ye X, Hou L, You Y. Temporal trends in pulse pressure and mean arterial pressure in Chinese children and adolescents over two decades(1991-2015). Frontiers in cardiovascular medicine. 2022 Sep; 9:910810. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9500211/>
121. Salah NY, Taha SI, Hassan S, Abdeen M, Hashim MA, Mahmoud R. Metabolism and memory: α -synuclein level in children with obesity and children with type 1 diabetes; relation to glucotoxicity, lipotoxicity and executive functions. International journal of obesity.2022 Nov; 46(11):2040-2049. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36153375/>
122. Bharti S, Bharti B. Serum Uric Acid and Childhood Hypertension: Association to Causation to Prevention. American Journal of Hypertension. 2017 Jul; 30(7):658-660. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28472228/>
123. Stewart DJ, Langlois V, Noone D. Hyperuricemia and hypertension: Links and risks. Integrated Blood Pressure Control. 2019 Dec; 12:43-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6935283/>
124. García Álvarez J, Jiménez Rojas P, Ruiz Juan Y, Dorsant Rodríguez L. Comportamiento clínico epidemiológico de la hipertensión arterial en pediatría. Estudio de algunos variables. Rev Inf Cient. 2016; 95(5): 692-701. Disponible en: <http://www.revinformica.sld.cu/index.php/ric/article/view/55>
125. Yang Z, Huang Y, Qin Y, Pang Y. Clinical Characteristics and Factors Associated With Hypertension in 205 Hospitalized Children: A Single-Center Study in Southwest China. Front. Pediatr.202; 9:620158.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8058176/>

126. Goulding M, Rosal M, Gupta N, Borg A, Lemon SC. High prevalence and Lack of Parenteral Awareness of Paediatric Hypertension Among a Low-income Sample in Worcester, MA. Maternal and child health journal. 2022 Nov; 26(11):2192-2197. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/36153753>
127. Mendizabal B, Urbina E, Becker R, Daniels S, Falkner B, Hamdani G. Study of High Blood Pressure in Pediatrics: Adult Hypertension Onset in Youth. HYPERTENSIONAHA. 2018 Sep.; 72(3): 625-63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987102/>
128. Sánchez Salcedo Y, García Álvarez JC, Ruiz Juan Y, Dorsant Rodríguez LC, Rodríguez Ravelo M. Hipertensión arterial en pediatría. Estudio de tres años. Rev Inf Cient. 2017; (1):38. Disponible en: <http://revinfcientifica.sld/index.php/ric/article/view/28/2617n>
129. De Souza C, Souza Dourado C, Mill JG, Salaroli Bresciane L, Bisi Molina M. Prevalence of Hypertension in Children from Public Schools. Int. J. Cardiovascular Sci. 2017; 30(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/ijcs/a/Gcdsw4PW9NCxZ5G8HKfDgfN/abstract/?lang=en>
130. Cai W, Lang M, Jiang X, Yu Q, Zhou C, Zou W. Correlation among high salt intake, blood pressure variability, and target organ damage in patients with essential hypertension: Study protocol clinical trial (SPIRIT compliant). Medicine (Baltimore).2020 Apr; 99(14):e19548. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7220693/>
131. De Jesus VS, Da Costa M, De Carmargo C, Trad LA, Joilda Silva N. Hypertension in Quilombola children and adolescents. Medicine. 2022; 101(11):e28991. Disponible en: www.journals.lww.com
132. Osama S, Reham A, Mohammed A, Hajar A, Oyoon A, Hisan F. Hypertension in pediatric patients admitted to inpatient ward at King Abdulaziz University Hospital in Saudi Arabia. Journal of Family Medicine and Primary Care.2020; 9(8):4031-4038 2020. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_214_20
133. Haseler E, Singh C, Newton J. Demographics of childhood hypertension in the UK: a report from the Southeast England. Journal of Human Hypertension.

2022; 13(24):1289-1298. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41371-022-00732-7>

134. Cheung EL, Bell CS, Samuel JP, Poffenbarger T, Redwine KM, Samuels JA. Race and obesity in adolescent hypertension. *Pediatrics*.2017; 139:e20161433.Disponible en: [doi: 10.1542/peds.2016-1433](https://doi.org/10.1542/peds.2016-1433)
135. Obrycki Å, Feber J, Derezinski T, Lewandowska W, KuÅaga Z, Litwin M. Hemodynamic patterns and target organ damage in adolescents with ambulatory prehypertension. *Hypertension*. 2020; 75:826–34 .Disponible en: [doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.1414](https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.1414)
136. Cedeño Torres JL. Evolución y efectos de la hipertensión arterial en adolescentes. *Dominio de las Ciencias*.2020; 2 (Extra). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6325827>

Anexo.

Anexo 1: Presión arterial para niños según edad y estatura

SBP (mm Hg)		DBP (mm Hg)															
Edad	PA Percentil	← →	Percentil				de	estatura ← →				Percentil de estatura					
(Año)		5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th	5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th		
1	50 th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39		
	90 th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54		
	95 th	98	99	101	-103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58		
	99 th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	50 th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44		
	90 th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
	95 th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
	99 th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	50 th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48		
	90 th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
	95 th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67		
	99 th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	50 th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52		
	90 th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
	95 th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
	99 th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79		
5	50 th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55		
	90 th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		
	95 th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74		
	99 th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82		
6	50 th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57		
	90 th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72		
	95 th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76		
	99 th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84		
7	50 th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59		
	90 th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74		
	95 th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78		
	99 th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86		
8	50 th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61		
	90 th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76		
	95 th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80		
	99 th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88		
9	50 th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62		

SBP (mm Hg)		DBP (mm Hg)														
Edad	PA Percentil	← →	Percentil				de	estatura← →				Percentil de estatura				
(Año)			5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th	5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th
10	90 th		109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95 th		113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99 th		120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
	50 th		97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90 th		111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95 th		115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
11	99 th		122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
	50 th		99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90 th		113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95 th		117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99 th		124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
	50 th		101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
12	90 th		115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95 th		119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99 th		126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
	50 th		104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90 th		117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95 th		121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
13	99 th		128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
	50 th		106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90 th		120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95 th		124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99 th		131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
	50 th		109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
14	90 th		122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95 th		126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99 th		134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
	50 th		111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90 th		125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95 th		129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
15	99 th		136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
	50 th		114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90 th		127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95 th		131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99 th		139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Anexo 2: Presión arterial para niñas según edad y estatura

SBP (mm Hg)		DBP (mm Hg)													
Edad (Año)	PA Percentil	Percentil de estatura ←							Percentil de estatura →						
		5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th	5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th
1	50 th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90 th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95 th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99 th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50 th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90 th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95 th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99 th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50 th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90 th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95 th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99 th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50 th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90 th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95 th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99 th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50 th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90 th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95 th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99 th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50 th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90 th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95 th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99 th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50 th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90 th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95 th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99 th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50 th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90 th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95 th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99 th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50 th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61

SBP (mm Hg)		DBP (mm Hg)													
Edad (Año)	PA Percentil	← Percentil de estatura →							← Percentil de estatura →						
		5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th	5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th
10	90 th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95 th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99 th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
	50 th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90 th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95 th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99 th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50 th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90 th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95 th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99 th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50 th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90 th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95 th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99 th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50 th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90 th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95 th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99 th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50 th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90 th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95 th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99 th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50 th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90 th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95 th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99 th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50 th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90 th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95 th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99 th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50 th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90 th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95 th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99 th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Anexo 3

Clasificación de la presión arterial en niños basada en mediciones de presión arterial en el consultorio

	0-16 años	≥16 años
Categoría PA	SBP y/o DBP percentil	SBP y/o DBP lectura
PA Normal	< 90 Percentil	<130/85mmHg
PA Elevado normal/Pre hipertensión	≥90 y <95 Percentil	130-139/85-89 mmHg
Hipertensión	≥95 Percentil	≥140/90 mmHg
HA Grado I	95-99 Percentil + 5mmHg	140-159/90-99mmHg
HA Grado II	>99 Percentil + 5mmHg	160-179/100-109 mmHg
HA Grado III		≥ 180/110 mmHg
HA Aislada sistólica	SBP≥95 percentil y DBP<90 percentil	≥ 140/<90 mmHg

Fuente: Pautas de Sociedad Europea de hipertensión

Anexo 4

Instrumento seleccionado de la Historia clínica **Encuesta No:**

Q1Historia Clinica Numero:_____

Q2 Ano

Q3 Edad: ____ 1 1-4 anos 2 5-9 anos 3 10-14 anos 4 15 a 18 anos

Q4 Sexo: 1____ Femenino 2____ Masculino

Q5Procedencia: Area de salud: 1 __Cuidad Cienfuegos 2__Cumanayagua 3__Lajas
4__Palmira 5__Rodas 6__Abreus 7__Aguada 8__Cruces

Q6Raza: 1____Blanco 2____Mestizo 3____Negro

Q7Motivo de ingreso: Marque con una X el correspondiente

1Debut____ 2Abandono____ de
tratamiento____

3Descompensacion de la enfermedad___

Q8Factores de riesgo: Marque con una X el correspondiente

- | | | |
|---|--|------------------------|
| 1___Prematuridad | 8___ Dislipidemia | 10___Tabaquismo pasivo |
| 3___ Bajo peso | 11 Nada a señalar | 5___Habito de fumar |
| 2___ Antecedentes patológicos primer grado de hipertensión arterial | Lactancia materna exclusiva has nos 6 meses: Si___ No___ | 7___Diabetes Mellitus |
| 4___ Nefropatia | | 9___Obesidad |
| 6___ Cardiopatía | | |

Q9Clasificación según etiología:

1___Primaria 2___Secundaria

Q10Clasificación según cifras de tensión arterial: Marque con una X el correspondiente Cifras de TA

Cifra de TA

- | | | |
|--|------------------|--------------------------|
| 1___PA normal | 3___Hipertensión | 6___HA Grado III |
| 2___PA elevado normal/Pre hipertensión | 4___HA Grado I | 7___HA aislada sistólica |
| | 5___HA Grado II | |

Q11 Estado nutricional: Marque con una X el correspondiente Talla

Talla___ Peso___

1___Eutrófico 2 ___Delgado 3 ___Sobrepeso 4___Obeso

Q12Manifestaciones clínicas: Marque con una X el correspondiente

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1___Asintomático | 2___ Mareo |
| 3___rubicundez facial | 4___Visión borrosa |
| 5___dolor torácico | 6___Malestar general |
| 7___Cefalea | 8___Palpitaciones |

Valores de Complementarios: introduzca el valor

Q13Glicemia: Normal__ Patológico__

Q16Colesterol total: Normal__
Patológico__

Q14Creatinina: Normal__ Patológico__

Q18Triglicéridos: Normal__
Patológico__

Q15Urea:Normal__ Patológico__

Q17Ácido Úrico: Normal__ Patológico__

Q19Tratamiento Médico: Marque con una X el correspondiente

1Farmacológico: ____2No farmacológico: ____

Q20Ecocardiograma: Marque con una X el correspondiente

1No alteración____

2Hipertrofia ventrículo izquierdo____

3Cambio estructural____

Q21Electrocardiograma: Marque con una X el correspondiente

1No alteración____

2Alteración del ritmo____

3Hipertrofia ventrículo izquierdo____

Q22Fondo de ojo: Marque con una X el correspondiente

1No alteración____

2Cambios benignos____

3Cambios Malignos____

Q23Ultrasonido renal: Marque con una X el correspondiente

1No alteración____

2Alteración de parénquima renal____

Anexo 5: Definiciones

1. Estado nutricional

Se calculó según Tablas de evaluación nutricional cubanas ⁽⁵⁾

- Menores de 10 años: Peso/ Talla, Peso/Talla, Talla/Edad
- Índice de masa corporal- peso(kg)/talla m²

2. Complementarios

Valores de referencia recolectado de las historias clínicas:

Complementario	Muestra	Valores de referencia
Glicemia	Suero plasma	4,20-6,11 mmol/l
Creatinina	Plasma	Mujeres:53-97 μ mol/l Hombres:79-115 μ mol/l
Ácido úrico	Suero plasma	Mujeres:155-357 μ mol/l Hombres:208-428 μ mol/l
Urea	Suero plasma	1,8-6,1mmol/l
Colesterol total	Suero plasma	2,9-5,2mmol/l
Triglicéridos	Suero plasma	Mujeres:0,46-1,60mmol/l Hombres:0,66-1,88mmol/l

Fuente: Laboratorio Central Hospital Pediátrico Cienfuegos