

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Morbilidad oculta por hipertensión arterial en adolescentes con exceso de peso y otros factores

Lázara Méndez Gálvez<sup>1\*</sup> , Noira Durán Morera<sup>2</sup> , Gilberto Cairo Saez<sup>3</sup> , Dagmar González López<sup>1</sup> , Elsa García Águila<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Policlínico Universitario “Chiqui Gómez Lubián”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

<sup>2</sup>Hospital Ginecoobstétrico “Mariana Grajales”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

<sup>3</sup>Policlínico Universitario “Marta Abreu”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

\*Lázara Méndez Gálvez. [miguelin@infomd.sld.cu](mailto:miguelin@infomd.sld.cu)

Recibido: 05/11/2020 - Aprobado: 28/12/2020

## RESUMEN

**Introducción:** la hipertensión arterial y la obesidad son enfermedades que se han incrementado en los últimos años en los adolescentes.

**Objetivo:** describir la morbilidad oculta por hipertensión arterial en adolescentes con exceso de peso y factores asociados.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, transversal, en adolescentes de 14 a 17 años con malnutrición por exceso de peso en el período de enero a julio de 2020 en el Policlínico “Chiqui Gómez Lubián” de la Provincia de Villa Clara. La muestra (por muestreo no probabilístico intencional) estuvo constituida por 41 adolescentes. Se excluyeron los que sus padres no emitieron el consentimiento y los dispensarizados por otra enfermedad. Se utilizaron la estadística descriptiva de números absolutos y los por cientos y la prueba Chi cuadrado de homogeneidad.

**Resultados:** predominaron el sexo masculino y el grupo etáreo de 14 a 15 años. Más de la mitad de la muestra tienen alteraciones de tensión arterial (51,2%) y mayor frecuencia de sobrepeso (56,1%). A medida que aumenta el grado de tensión arterial es mayor la frecuencia de adolescentes en los grupos con mayor grado de obesidad. En la frecuencia y el perfil de los subgrupos poblacionales que difieren por sus factores de riesgo están mayoritariamente representadas las categorías de mayor grado dentro de la evaluación nutricional, el subgrupo 2, los hipertensos, la exposición al tabaco, el sedentarismo y los antecedentes familiares de hipertensión arterial.

**Conclusiones:** más de la mitad de la muestra fueron prehipertensos o hipertensos. A mayor exceso de peso más frecuente el mayor grado de hipertensión.

**Palabras clave:** morbilidad oculta; hipertensión arterial; exceso de peso; factores de riesgo; adolescencia

## ABSTRACT

**Introduction:** arterial hypertension and obesity are diseases that have increased in recent years in adolescents.

**Objective:** to describe hidden morbidity due to arterial hypertension in adolescents with excess weight and associated factors.

**Methods:** a descriptive, cross-sectional study was carried out in adolescents aged 14 to 17 years with malnutrition due to overweight from January to July 2020 at the "Chiqui Gómez Lubián" Polyclinic in Villa Clara Province. The sample (by non-probabilistic purposive sampling) consisted of 41 adolescents. Those whose parents did not give their consent and those who had been dispensed for another disease were excluded. Descriptive statistics of absolute numbers and hundreds and the Chi-square test of homogeneity were used.

**Results:** the predominant sex was male and the age group was 14 to 15 years. More than half of the sample had alterations in blood pressure (51.2%) and a higher frequency of overweight (56.1%). The higher the degree of blood pressure, the higher the frequency of adolescents in the groups with a higher degree of obesity. In the frequency and profile of the population subgroups that differed in terms of risk factors, the categories with the highest grade in the nutritional evaluation, subgroup 2, hypertension, exposure to tobacco, sedentary lifestyle and family history of hypertension, were mostly represented.

**Conclusions:** more than half of the sample were prehypertensive or hypertensive. The greater the excess weight, the greater the degree of hypertension.

**Key words:** hidden morbidity; arterial hypertension; over weight; risk factors; adolescent

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares, que son la primera causa de muerte, y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha publicado que en 2017 la hipertensión afectó entre el 20 y el 40% de la población adulta de la región. Es una enfermedad que puede provocar cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal, mortalidad y discapacidad prematura.<sup>(1,2)</sup>

La Asociación Americana del Corazón informa, en las estadísticas de enfermedades del corazón, que actualmente más del 15% de los adolescentes tienen presiones arteriales anormales, definidas como mayores de 120/80mmHg.<sup>(3)</sup>

En Cuba, en 2018, la prevalencia global de hipertensos fue de alrededor de 2,6 millones en mayores de 15 años, lo que representa el 31% de la población;<sup>(4)</sup> la tasa de hipertensos fue de 225,2 por cada mil habitantes. En la Provincia de Villa Clara la tasa fue de 243,5 por cada mil habitantes, por encima de la media nacional.<sup>(5)</sup> En el grupo etéreo de 10 a 14 años la tasa de morbilidad fue de 1,8 por cada 1 000 habitantes y en el de 15 a 18 fue de 23,5, con una franca diferencia en ambos grupos.

La Atención Primaria de Salud (APS) tiene que enfrentar este problema de salud y sus consecuencias a partir de la identificación y la atención integral de los factores de riesgo que afectan el estado de salud de las personas, las familias, los colectivos y las comunidades para contribuir a que se eleven los indicadores de desarrollo del país.

En los últimos años se aprecia un aumento de los casos de hipertensión arterial (HTA) en los adolescentes. Esta enfermedad tiene un origen multifactorial: biológicos, comportamentales (hábitos de alimentación que generan la obesidad, consumo de tabaco y alcohol, ausencia de la práctica de ejercicio físico) y psicológicos (estrés, emociones negativas, ansiedad o depresión), por

lo que debe ser atendida con prioridad y con un enfoque integral para minimizar, atenuar o eliminar los factores de riesgos que la provocan.<sup>(6)</sup> Es un enemigo silente y mortal para cualquier sistema de salud en el mundo, por lo tanto, se impone enfrentar este desafío y actuar desde las raíces del problema: las edades tempranas de la vida.

La APS debe actuar a partir de la identificación y la atención integral de algunos factores de riesgo que afectan el estado de salud de los adolescentes para evitar que aparezcan la enfermedad tempranamente y las complicaciones.<sup>(6)</sup>

Este trabajo tiene como objetivo fundamental describir la morbilidad oculta por hipertensión arterial en adolescentes con exceso de peso y otros factores asociados.

## MÉTODOS

La población estuvo constituida por los adolescentes de entre 14 y 17 años de edad con malnutrición por exceso de peso que fueron atendidos en tres Consultorios del Médico de la Familia del Grupo Básico de Trabajo No 1 del Policlínico Universitario "Chiqui Gómez Lubián" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional y la muestra quedó constituida por 41 adolescentes del área en los que la hipertensión y la obesidad constituyen problemas de salud.

Criterios de exclusión:

No emisión del consentimiento informado por parte de los padres

Estar dispensarizado por otra enfermedad y llevar tratamiento médico permanente.

### **Tipo de estudio e implicaciones bioéticas**

Se realizó un estudio descriptivo con los adolescentes con malnutrición por exceso de peso en el período de enero a julio de 2020. El protocolo de investigación y el consentimiento informado fueron elaborados de acuerdo a los principios de la declaración del Código de Helsinki.

### **Variables de estudio y procedimiento de recolección de datos**

Se revisaron las historias clínicas individuales de los adolescentes y sus puericulturas con las mensuraciones de peso y talla obtenidas de pesas y tallímetros bien calibrados y llevados a percentiles con índice de masa corporal y la toma de tensión arterial en tres ocasiones con esfigmomanómetros digitales y aneroides previamente calibrados y certificados llevados a percentiles según las tablas cubanas de hipertensión arterial para edad pediátrica. Otras variables de interés en el estudio fueron la edad, el sexo, la exposición al tabaco, el sedentarismo, la dieta inadecuada y los antecedentes patológicos familiares de hipertensión arterial.

### **Procesamiento de datos y análisis de la información**

Los datos correspondientes a las variables de estudio fueron procesados a través de los programas SPSS versión 22 y Microsoft Excel 2016.

Se hizo uso de la estadística descriptiva; como medida de resumen para variables cualitativas, los números absolutos y el por ciento.

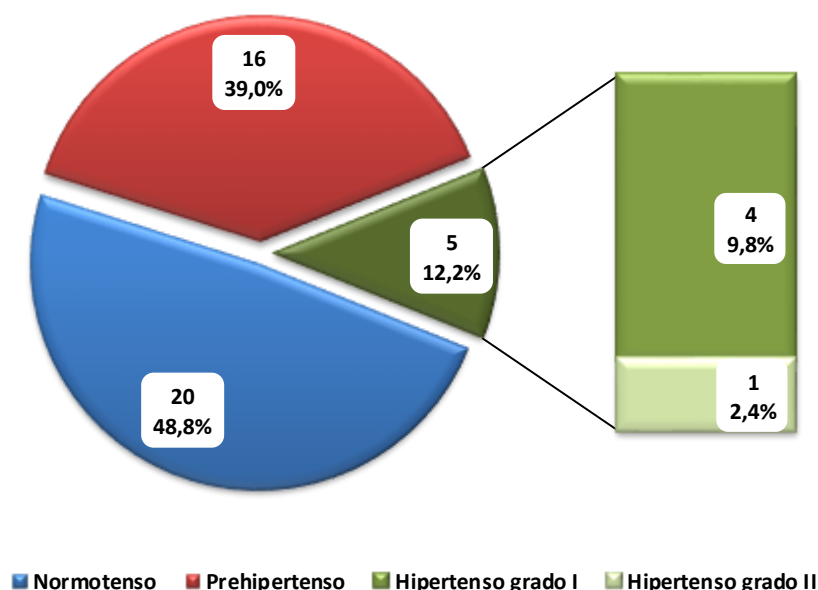
Para probar la hipótesis nula de la estadística descriptiva; como medida de resumen para variables cualitativas, los números absolutos y el por ciento. Para probar la hipótesis nula con la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que no existe asociación lineal entre dos variables y la prueba Chi cuadrado de homogeneidad, con la  $H_0$  de que existe homogeneidad entre subgrupos poblacionales. En ambas pruebas se obtuvo como resultado un estadígrafo y su probabilidad ( $p$ ) asociada. Se trabajó con una confiabilidad del 95% ( $\alpha=0,05$ ), de manera que si  $p \leq 0,05$  se rechazó  $H_0$ .

El procedimiento de análisis de clústeres en dos fases se aplicó para identificar la existencia de subgrupos que difieren, pero que tienen características similares. Se incluyeron cinco variables cualitativas o categóricas y se optó por una selección automática del número de clústeres. Como resultado se obtuvieron la distribución y los perfiles de clústeres. El programa mostró una medida de silueta de la cohesión y de separación suficiente como indicador de calidad. Los resultados fueron presentados en texto, tablas, diagrama y gráfico de pastel.

## RESULTADOS

Con relación a los grupos de edad y sexo el de 14 a 15 años quedó constituido por nueve féminas (36%) y 16 masculinos (64%) y el grupo de 16 a 17 por cinco (31,2%) y 11 (68,8%), con predominio del sexo masculino y del grupo etáreo de 14 a 15 años.

En la Figura 1 se observa que de 41 adolescentes estudiados 20 son normotensos (48,8%), mientras que 16 (39%) son prehipertensos y cinco hipertensos (12,2%), cuatro Grado I y uno Grado II. Más de la mitad de la muestra tienen alteraciones de la tensión arterial, es decir, son prehipertensos e hipertensos en los diferentes grados.



**Figura 1.** Adolescentes según la tensión arterial

En la Tabla 1, de manera general, se refleja una mayor frecuencia de los sobrepesos (56,1%) seguido, en orden de frecuencia, de obesidad Grados I, II y III. Nótese la distribución de frecuencia de categorías de evaluación nutricional dentro de cada grupo según la tensión arterial. Entre los normotensos se observó un predominio de los sobrepesos; sin embargo, en la medida que aumenta el grado de tensión arterial se observa una mayor frecuencia de adolescentes representados en los grupos con mayor grado de obesidad. En correspondencia la prueba estadística aplicada muestra que existe una asociación lineal ( $p=0,012$ ).

**Tabla 1.** Adolescentes según la evaluación nutricional y la tensión arterial

Evaluación nutricional	Tensión arterial								Total	
	Normotenso		Prehipertenso		Hipertenso Grado I		Hipertenso Grado II			
	No.	%*	No.	%*	No.	%*	No.	%*	No.	%
Sobrepeso	14	70,0	8	50,0	1	25,0	0	0,0	23	56,1
Obesidad Grado I	4	20,0	5	31,2	3	75,0	0	0,0	12	29,3
Obesidad Grado II	2	10,0	3	18,8	0	0,0	0	0,0	5	12,2
Obesidad Grado III	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100	1	100
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

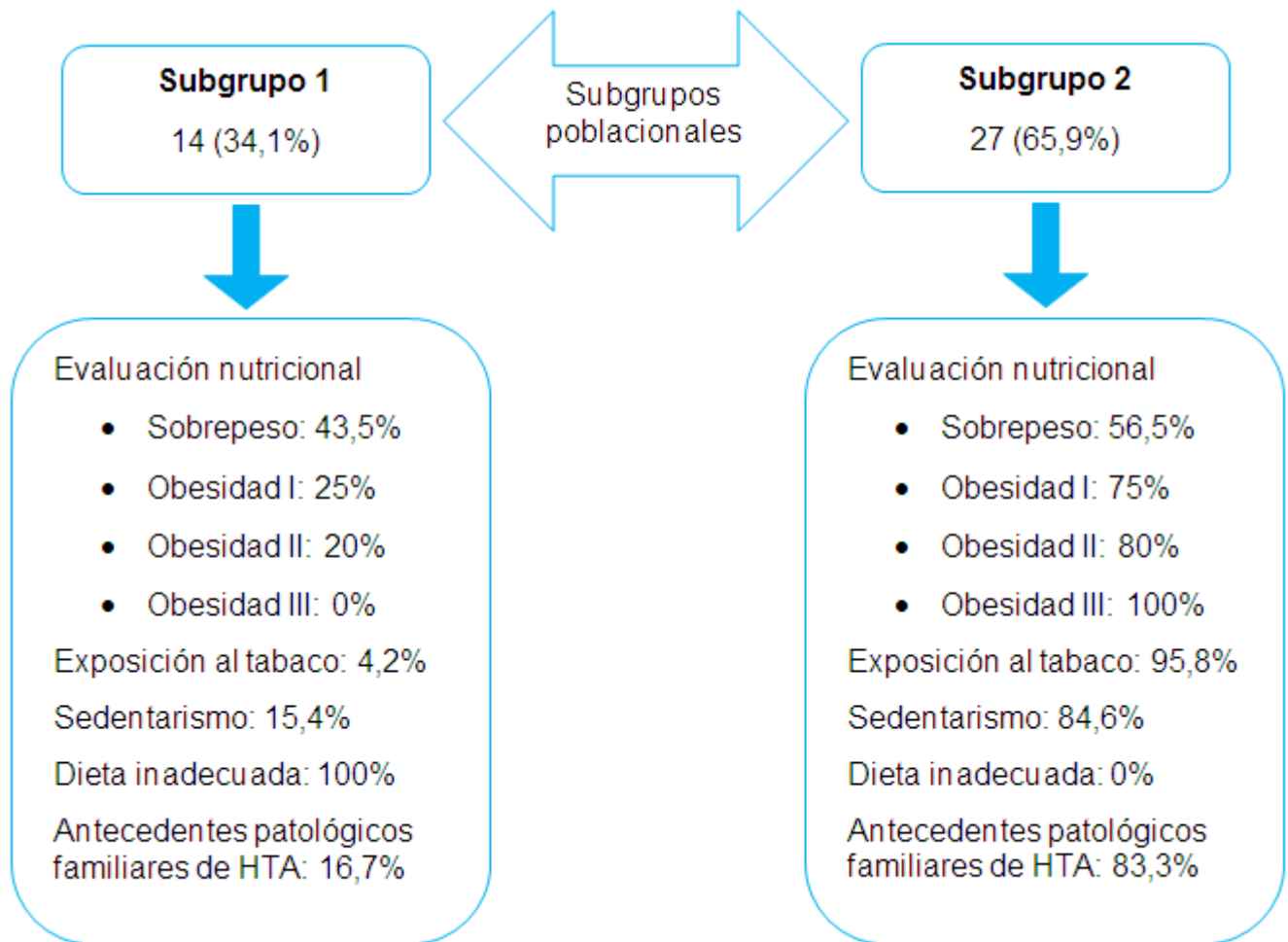
\*Por ciento calculado con relación al total de la columna  
Chi cuadrado=6,083;  $p=0,012$

De manera conjunta con la malnutrición por exceso otras variables pueden asociarse a la hipertensión arterial en los adolescentes: la exposición al tabaco, el sedentarismo, la dieta inadecuada y los antecedentes patológicos familiares de hipertensión arterial. Con el fin de identificar la existencia de subgrupos poblacionales con características similares pero diferentes entre si en cuanto a los referidos factores de riesgo se aplicó la técnica de conglomerados en dos fases con la inclusión de las variables antes mencionadas. Se obtuvo como resultado la existencia de dos subgrupos poblacionales naturales en el grupo de adolescentes estudiados. La Figura 2 muestra la frecuencia y el perfil de estas agrupaciones:

Subgrupo 1: constituido por 14 adolescentes (34,1%), se caracterizó fundamentalmente por tener una mayor representación en las categorías de menor grado dentro de la evaluación nutricional y la existencia de una dieta inadecuada.

Subgrupo 2: constituido por 27 adolescentes (65,9%), se vieron representadas mayoritariamente las categorías de mayor grado dentro de la evaluación nutricional. Este subgrupo se caracteriza, además, por la exposición al tabaco, el sedentarismo y los antecedentes patológicos familiares de HTA.

En cuanto a la distribución de frecuencia de los adolescentes incluidos en las diferentes categorías de la tensión arterial dentro de los subgrupos descritos se obtuvo como resultado una alta frecuencia de normotensos en el subgrupo 1 (85,7%), pero no se registraron dentro de ellos hipertensos Grados I y II. Por otra parte, en el subgrupo 2 hubo un predominio de prehipertensos (51,9%); quedaron incluidos en este subgrupo todos los adolescentes con hipertensión arterial. La aplicación de la prueba estadística muestra que existen diferencias de la tensión arterial entre los dos subgrupos ( $p= 0,005$ ) -Tabla 2-.



**Figura 2.** Frecuencia y perfil de subgrupos poblacionales que difieren por sus factores de riesgo

**Tabla 2.** Tensión arterial en subgrupos poblacionales que difieren por sus factores de riesgo

Tensión arterial	Subgrupos				Total	
	Subgrupo I		Subgrupo II		No.	%
	No.	%*	No.	%*		
Normotenso	12	85,7	8	29,6	20	48,8
Prehipertenso	2	14,3	14	51,9	16	39,0
Hipertenso Grado I	0	0,0	4	14,8	4	9,8
Hipertenso Grado II	0	0,0	1	3,7	1	2,4
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

\*Por ciento calculado con relación al total de la columna  
Chi cuadrado=11,030; p=0,005

## DISCUSIÓN

La hipertensión arterial en la adolescencia es una enfermedad que ha aumentado su prevalencia en los últimos años, pero aún no está bien establecida por varias razones, como la escasa percepción de riesgo por parte de algunos profesionales y del sistema de salud, tampoco tienen claridad sobre la edad en que debe comenzarse a tomar la tensión arterial ni el tamaño del brazal del esfigmomanómetro a usar (la mayoría de los consultorios médicos en la APS no poseen esfigmomanómetros adecuados para la toma de tensión

arterial en edades pediátricas) y, finalmente, que su registro no forma parte del examen físico pediátrico en las historias clínicas individuales.

Estudios nacionales muestran gran variabilidad respecto a la prevalencia de adolescentes con elevación de la presión arterial, que oscila entre un 1% y un 5%;<sup>(6,7)</sup> en América Latina también varían estas cifras.<sup>(8)</sup>

Varios autores en sus investigaciones reflejan un predominio de cifras elevadas de tensión arterial en el sexo masculino y en la adolescencia tardía fundamentalmente,<sup>(8,9)</sup> lo que coincide con el presente estudio en cuanto al sexo y a la edad, tanto en el grupo de 14 a 15 como en el de 16 a 17 con un número mayor.

En México se informó una prevalencia de hipertensión arterial sistémica en niños en edad escolar de un 1%, con un incremento en los adolescentes de hasta un 5,5% para el género masculino y de un 6,4% para el femenino.<sup>(10)</sup>

Otros autores señalan que la tensión arterial aumenta progresivamente en relación con el crecimiento y difiere según el sexo. Entre los 13 y los 18 años este parámetro presenta un incremento en sus valores y es más evidente en el sexo masculino que en el femenino como consecuencia del desarrollo puberal más tardío y de su mayor masa corporal.<sup>(6,10)</sup> Teniendo en cuenta que esta investigación está basada en una muestra de adolescentes con exceso de peso los autores consideran que la mayor presencia de hipertensos y prehipertensos se debe a que la totalidad de los adolescentes estudiados presentan este factor de riesgo.

En la Tabla 1 existe una relación directa entre el grado de obesidad y los prehipertensos e hipertensos Grados I y II.

La hipertensión arterial tiene como factor de riesgo muy importante la obesidad, por lo tanto los adolescentes que presenten alguna alteración en el estado nutricional, tanto sobrepeso como obesidad, tienen mayor riesgo de presentar hipertensión arterial; identificar estas alteraciones en edades tempranas tendría gran impacto en el manejo y la prevención de estas enfermedades.

Es lógico postular que entre los niños que hoy presenten valores elevados de tensión arterial además de exceso de peso un grupo se podría transformar en hipertensos a futuro. La obesidad tiene un fuerte vínculo con los estilos de vida; la infancia y la adolescencia son claves para realizar intervenciones con el objetivo de generar hábitos saludables.

Existe evidencia clínica de que la modificación del exceso de peso puede reducir la hipertensión arterial y, por tanto, los episodios cardiovasculares y la muerte prematura, por lo que se hace indispensable identificar los factores de riesgo de hipertensión en edades tempranas.

Álvarez Gómez y colaboradores<sup>(11)</sup> completaron un estudio transversal en 344 adolescentes con edades entre 12 y 16 en una secundaria básica urbana del Municipio Habana Vieja, de la Ciudad de La Habana. El exceso de peso estuvo presente en el 18% de los escolares, de estos el 14% eran sobrepesos y el 4% obesos; la hipertensión arterial afectó al 4,7%. El exceso de peso incrementó significativamente las posibilidades de ocurrencia de la enfermedad en los adolescentes estudiados. Algo similar ocurrió en el estudio de Cabal Giner y colaboradores<sup>(12)</sup> y en el presente estudio pues la mayoría de los obesos son hipertensos Grados I y II.

En un estudio realizado en Montevideo en la adolescencia temprana la prevalencia estimada en la población general mostró que el 39% de los niños de las escuelas públicas analizadas en esa franja etaria presentan sobrepeso u obesidad. Se constataron valores alterados de presión arterial en el 11,5% de los niños con normopeso, mientras que se encontraron valores alterados de presión arterial en el 20,8% de los niños con sobrepeso u obesidad. Finalmente este estudio concluyó que se encuentra una elevada prevalencia de prehipertensión y de hipertensión que supera las de informes nacionales previos. Se constató una asociación estadísticamente significativa de ambas con el sobrepeso y la obesidad.<sup>(13)</sup>

La asociación de la evaluación nutricional según los grados de obesidad, la exposición al tabaco, el sedentarismo, la dieta inadecuada y los antecedentes patológicos familiares de hipertensión en dos subgrupos poblacionales con características similares dentro de ellos, pero diferentes entre sí en cuanto a los referidos factores, expresa claramente que en el subgrupo 1 aparece una relación estrecha entre el sobrepeso y la dieta inadecuada. En el subgrupo 2 se vieron representados mayoritariamente las categorías de mayor grado dentro de la evaluación nutricional y que se caracteriza además por la exposición al tabaco, el sedentarismo y los antecedentes patológicos familiares de hipertensión arterial.

Los hábitos alimentarios se han modificado en función de una multiplicidad de factores y son adquiridos en la primera etapa de vida de los seres humanos influenciados por la cultura que se encuentra inmersa en un contexto y un tiempo determinados.<sup>(1,8,14)</sup> Se ha comprobado que en el caso de los adolescentes, en muchas ocasiones, las indicaciones nutricionales ideales no se ajustan a la realidad de la ingesta diaria de alimentos que consumen, esta situación produce un riesgo nutricional más elevado en este segmento de la población.<sup>(15)</sup> En relación a los hábitos alimentarios de los adolescentes se ha constatado que existe una preferencia por la ingesta de comida rápida rica en grasas, el alto consumo de carnes, el bajo consumo de verduras y el exceso de azúcares, aceites, vegetales y snacks.<sup>(15,16)</sup> Los factores que incidirían en generar hábitos alimenticios inadecuados se relacionan, de manera general, con los aspectos sociales y culturales en los que se encuentran insertas las personas; estos factores se encontrarían delimitando lo que se come, la preparación de los alimentos y las preferencias alimentarias. Esta situación es, en síntesis, la selección del alimento que estaría condicionado por factores climáticos, económicos y geográficos, por la disponibilidad alimentaria y la publicidad, por factores educacionales, familiares y religiosos, por las tradiciones culturales, entre otros.<sup>(17)</sup> El efecto de los inadecuados hábitos alimentarios de un alto por ciento de adolescentes incide en la prevalencia del riesgo de obesidad y otras enfermedades relacionadas con la malnutrición que predisponen a este grupo etario a enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial, las dislipidemias y las enfermedades cardiovasculares.

La obesidad a nivel mundial es la causa de la muerte de 2,8 millones de personas adultas.<sup>(18)</sup> Las estadísticas indican que 340 millones de niños y adolescentes de cinco a 19 años presentan sobrepeso u obesidad; y desde el año 1975 al año 2016 la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado.<sup>(19)</sup>



Los estilos de vida que incluyen hábitos alimentarios, de actividad física y hábitos tóxicos ocupan un lugar importante en la salud humana. Cuando estos son inadecuados constituyen factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, que incluyen la hipertensión arterial y otras, y endocrinas, como la diabetes mellitus y la obesidad, entre otras, relacionadas con este estudio. La obesidad se relaciona con una mayor prevalencia de hipertensión arterial. El sobrepeso y la obesidad son posiblemente los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la hipertensión arterial porque aumentan en más del 50% su riesgo. Se plantea que los adolescentes con sobrepeso y obesidad tienen de 3 a 5 veces más riesgo de desarrollar la hipertensión, y si se consideran solo sujetos con obesidad, el riesgo aumenta a 8,5 veces.<sup>(20)</sup>

Tanto la obesidad como la hipertensión son enfermedades de origen multifactorial en las que se imbrican factores genéticos, ambientales y conductuales relacionados con los hábitos o los estilos de vida inadecuados. La etapa de la niñez y la adolescencia representan un período de la vida importante en que la identificación y la corrección de estos malos hábitos permite prevenir enfermedades que comienzan desde la infancia y se establecen en la adultez como son las enfermedades cardiovasculares.

Los hábitos tóxicos como el cigarro muchas veces comienzan desde la adolescencia y su identificación en una población determinada permite llevar a cabo estrategias de intervención para su modificación.

Los cambios ocurridos en gran parte del mundo debido al desarrollo tecnológico conllevan cambios socio-culturales propios de la vida moderna que implican modificaciones en los hábitos alimentarios y de actividad física, con incremento del consumo de grasas saturadas y alimentos ricos en sodio en la dieta, junto a la reducción de la práctica de actividad física, hechos que propician una mayor frecuencia de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad, unido al incremento en los niveles de presión arterial.<sup>(3,20)</sup>

La adolescencia es un período de la vida muy vulnerable en lo que respecta a la creación y a la consolidación de hábitos porque se deja de ser niño (sin ser aún adulto) y se adquiere una independencia de la familia para darle más importancia a la opinión de los coetarios. A esta edad las meriendas y los almuerzos muchas veces son fuera de la casa y la selección de los alimentos es realizada por los propios adolescentes, de manera que si no existen hábitos alimentarios arraigados se incrementa el consumo de comidas de fácil acceso como pizzas, panes, embutidos y refrescos. También es alarmante que aproximadamente la cuarta parte de los adolescentes agregan sal y grasa a los alimentos previamente confeccionados (el exceso de sal en la dieta es uno de los principales factores de riesgo de la hipertensión).<sup>(3,16)</sup>

La actividad física y la realización de ejercicio físico, junto a los hábitos alimentarios adecuados, son de importancia para prevenir la obesidad y la hipertensión. El ejercicio también interviene en la salud mental, pues provee efectos benéficos para la reducción de la depresión y la ansiedad, por lo que se logran mejoras en la autoestima, además de un mayor beneficio cognitivo, mejor comportamiento en las clases y, como resultado, un mejor rendimiento académico de los escolares. La escasa actividad física se asocia al estado proinflamatorio, con aumento de los marcadores de resistencia a la insulina y e inflamación, que son la base del desarrollo de la aterosclerosis temprana. Al

evaluar la actividad física se encontró que solamente el 28% de los estudiantes realizaban ejercicio físico.<sup>(20)</sup>

El humo del tabaco está catalogado por la OMS y la Agencia Estadounidense de Protección del Medioambiente como carcinógeno de grado A. La exposición al aire contaminado por humo del tabaco supone un riesgo de muerte por cáncer de pulmón de 1/1 000 y un riesgo de muerte por enfermedad coronaria de 1/100. En este estudio el 7% de los adolescentes estudiados practicaban hábito tabáquico activo y el 56% pasivo; es decir, que más del 60% estaba expuesto al humo del cigarro. El comienzo del hábito de fumar fue a partir de los 13 años de edad. Se encontró una relación entre el hábito de fumar de ambos padres con los adolescentes fumadores activos. Con relación a este hábito tóxico González Sánchez y colaboradores en su estudio plantean que la iniciación del primer contacto con el tabaco comienza a los 11 años, pero el consumo regular es alrededor de los 13 años. Como factores asociados se identifican la presencia de fumadores en el entorno sociofamiliar, la mayor proporción de padres fumadores y con menor nivel de estudios, así como la de hermanos, amigos o profesores fumadores, el consumo de alcohol y la menor dedicación a prácticas deportivas, entre otros.<sup>(20)</sup>

Otro aspecto que merece atención es el cambio de perfil de la población infantojuvenil en relación al estilo de vida como los hábitos alimentarios y el aumento progresivo del predominio de sobrepeso y obesidad, sumado a la baja adhesión a la realización de actividad física. La obesidad y el aumento de peso son fuertes e independientes factores de riesgo para la hipertensión; se estima que el 60% de los hipertensos presentan más del 20% de sobrepeso. Entre las poblaciones se observa el predominio de la hipertensión arterial aumentada con relación a la ingestión de la sal y a la ingestión dietética baja de calcio y potasio, lo que puede contribuir al riesgo de hipertensión. Los factores ambientales como el consumo de alcohol, el estrés psicoemocional y los niveles bajos de actividad física también pueden contribuir a la enfermedad.<sup>(21)</sup>

En cuanto al sedentarismo, varios autores refieren que la actividad física reduce la incidencia de hipertensión arterial sistólica en individuos prehipertensos, la mortalidad y los riesgos de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Las actividades físicas reducen la mortalidad por problemas cardiovasculares, independientemente de la presión arterial y de otros factores de riesgo; existen fuertes evidencias de que la actividad física disminuye la presión sanguínea. El tabaquismo es la mayor causa de mortalidad por problemas cardiovasculares del mundo, aunque el cese del hábito de fumar no disminuya los niveles de presión arterial, el abandono es la medida más efectiva para la reducción de los riesgos de problemas cardiovasculares y tener un envejecimiento saludable.<sup>(21-23)</sup>

Otros estudios han demostrado que la hipertensión en los adolescentes se correlaciona con la historia familiar y el sobrepeso; la hipertensión arterial y la enfermedad cardiovascular muestran un componente hereditario importante, los hijos de personas con enfermedad cardiovascular son sujetos de riesgo que probablemente podrán desarrollar hipertensión arterial en algún momento de su vida. Si estos sujetos, además del componente hereditario, sufren obesidad y son sedentarios, tendrán entonces más factores de riesgo para padecer hipertensión a edades más tempranas.<sup>(6,22,24)</sup>

La forma de identificar el riesgo a que están sujetos se lleva a cabo mediante indicadores como que un familiar directo (el padre, la madre o algún abuelo) padezca o haya fallecido por enfermedad cardiovascular, que el niño se encuentre por arriba de su peso corporal ideal, que tenga un índice de masa corporal que corresponda al sobrepeso y la obesidad, que sea sedentario y que sus cifras de tensión arterial se encuentren por arriba del percentil 95,<sup>(22)</sup> lo que coincide con el estudio realizado. La presencia de estos indicadores son suficientes factores de riesgo para suponer que quien los presente padecerá hipertensión arterial, de allí la importancia de la detección temprana.<sup>(22)</sup>

Otros estudios realizados informan una prevalencia de hipertensión de 1 - 7% en la infancia, que llega al 10% en la adolescencia.<sup>(7,10,23)</sup> La epidemia de obesidad, lamentablemente, se ha trasladado a edades más tempranas de la vida. Los cambios socioculturales típicos de la occidentalización, con el aumento de grasas saturadas y alimentos ricos en sodio en la dieta, junto a la reducción de la práctica de actividad física, llevan a encontrar cada vez con mayor frecuencia niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad y, como era de esperar, con incremento en los niveles de presión arterial.<sup>(3,6,16,19,20,21)</sup>

Existe la errónea convicción de que la enfermedad cardiovascular es propia de la vida adulta, sin tener en cuenta que comienza a edades cada vez más tempranas,<sup>(23)</sup> desaprovechando la oportunidad de intervenir en forma precoz y de manera más eficiente. Por lo mencionado anteriormente se puede afirmar que la determinación de la presión arterial debe realizarse sistemáticamente en el examen físico del niño y del adolescente, intervención esta de bajo costo y alto impacto que facilitaría la detección precoz de la enfermedad cardiovascular hipertensiva. La implementación de recomendaciones sobre alimentación y estilos de vida, baja ingesta de sodio y normalización del peso corporal, junto a la estimulación para la práctica de actividad física regular, aporta un importante beneficio adicional en el control de los factores de riesgo cardiovascular y favorece un estado saludable en adolescentes y adultos jóvenes.

## CONCLUSIONES

La prehipertensión y la hipertensión Grados I y II se identificó con mayor frecuencia en adolescentes con exceso de peso, caracterizados además por exposición al tabaco, sedentarismo, dieta inadecuada y antecedentes patológicos familiares de hipertensión. Más de la mitad de la muestra fueron prehipertensos o hipertensos Grados I y II. En la medida que mayor fue el exceso de peso más frecuente fue un mayor grado de hipertensión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de Salud. Resolución CD55.R8 Los sistemas de salud resilientes. 55° Consejo Directivo de la 68ª sesión del Comité Regional de la OMS para Las Américas [Internet]. Washington, DC: OMS; 2016 [citado 06/11/2020]. Disponible en: <https://medbox.org/document/55o-consejo-directivo-68a-sesion-del-comite-regional-de-la-oms-para-las-americas#GO>

2. Organización Panamericana de la Salud. Hipertensión [Internet]. Washington, DC: OPS; 2017 [citado 06/11/2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>
3. González Sánchez R, Llapur Milián R. Tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2017 Jul-Sep [citado 06/11/2020];89(3):355-366. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312017000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312017000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Rivero Canto O, Martínez Rivero A, Muñoz Escobar EM. Hipertensión Arterial. Prevalencia y factores de riesgo en la población de un consultorio de Morón. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018 [Internet]. 2018 [citado 06/11/2020]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewPDFInterstitial/364/430>
5. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2018 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2019 [citado 22/03/2019]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019.pdf>
6. Troche Valdés M, Estrada Padrón M, Quevedo Martínez M. Hipertensión arterial, enemigo silencioso en los adolescentes. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2018 May-Jun [citado 06/11/2020];22(3):466-475. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942018000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000300006)
7. Díaz Castrillo AO, Tamargo Rodríguez N, Pinday Puescas JJ, Bravo Espinoza JJ. Prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes del preuniversitario "Salvador Allende". MEDISAN [Internet]. 2016 Jun-Jul [citado 06/11/2020];20(7):925-930. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000700008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000700008)
8. Urquieta-Maldonado MÁ, Mejía-Salas H, Fabiani-Hurtado NR. Evaluación de la presión arterial en adolescentes residentes de gran altitud. Cuad Hosp Clín [Internet]. 2019 [citado 06/11/2020];60(Especial):20-27. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762019000300004](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762019000300004)
9. Galarza Carrión GE. Adolescencia e hipertensión arterial. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2014 Sep-Oct [citado 06/11/2020];18(5):743-52. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000500004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Lomelí C, Rosas M, Mendoza-González C, Méndez A, Lorenzo JA, Buendía A, et al. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. Arch Cardiol Méx [Internet]. 2008 Jun [citado 06/11/2020];78(Suppl 2):82-93. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402008000600004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402008000600004)
11. Álvarez Gómez JL, Ondina Terrero E, Díaz Novás J, Ferrer Arrocha M. Exceso de peso corporal e hipertensión arterial en adolescentes de secundaria básica. Rev Cubana Med Gen Int [Internet]. 2010 Mar [citado 06/11/2020];26(1):1-3. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000100004&lng=es)
12. Cabal Giner MA, Herrera Gómez V, Díaz Ramírez N, González Gutiérrez J, Arias W. Sobre las asociaciones entre la obesidad y la hipertensión arterial en los adolescentes cubanos. Rev Cubana Aliment Nutr [Internet]. 2018 [citado 06/11/2020];28(1):95-106. Disponible en: <http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/viewFile/530/568>

13. Estragó V, Tabárez A, Muñoz M, González G, Bulla D, Díaz J, et al. Sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial en niños, una aproximación al problema. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2018 Oct [citado 06/11/2020];89(5):301-310. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492018000600301&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492018000600301&lng=es). <http://dx.doi.org/10.31134/ap.89.5.2>
14. Macias AI, Gordillo LG, Camacho EJ. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. Rev Chil Nutr [Internet]. 2012 Sep [citado 06/11/2020];39(3):40-43. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182012000300006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182012000300006). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000300006>
15. Maganto C, Garaigordobil M, Kortabarria L. Variables antropométricas, hábitos y dietas alimentarias en adolescentes y jóvenes: diferencias en función del sexo. Acción Psicol [Internet]. 2016 [citado 06/11/2020];13(2):89-100. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1578-908X2016000200089](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1578-908X2016000200089). <http://dx.doi.org/10.5944/ap.13.2.17817>
16. Plata Bravo EJ, Villanueva FC. Factores presentes en cuadros de malnutrición por exceso en adolescentes [tesis]. Medellín: Universidad Cooperativa de Colombia; 2017 [citado 06/11/2020]. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/1575/1/Factorespresentes%20en%20cuadros%20de%20malnutrici%C3%B3n%20por%20exceso%20en%20adolescentes.pdf>
17. García Rodríguez M, García Vilaú O, Odio Collazo, A. Metodología para el diagnóstico de la seguridad alimentaria y nutricional desde los gobiernos locales en un municipio. Rev retos [Internet]. 2017 Jul-Dic [citado 06/11/2020];11(2):22-37. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552017000200003&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000200003&lng=es&tlng=es)
18. Organización Mundial de la Salud. 10 de datos sobre la obesidad [Internet]. Washington, DC: OMS; 2017 [citado 06/11/2020]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
19. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet]. Washington, DC: OMS; 2020 [citado 06/11/2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
20. González Sánchez R, Llapur Milián R, Díaz Cuesta M. Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2015 Jul-Sep [citado 06/11/2020];87(3):273-284. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312015000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
21. Weschenfelder Magrini D, Gue Martini J. Hipertensión arterial: principales factores de riesgo modificables en la estrategia salud de la familia. Enferm glob [Internet]. 2012 Abr [citado 06/11/2020];11(26):344-353. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412012000200022&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412012000200022&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S1695-61412012000200022>
22. Bojórquez Díaz CI, Angulo Peñúñuri CM, Reynoso Erazo L. Factores de riesgo de hipertensión arterial en niños de primaria. Psicol Salud [Internet]. 2011 Jul-Dic [citado];21(2):245-252. Disponible en: <https://relaped.com/wp-content/uploads/2019/09/BOJORQUEZ.pdf>
23. Real Delor R, Duarte Ortiz SE, López N. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de una ciudad del Paraguay. Acta Med Colomb [Internet]. 2017 Ene-Mar [citado 06/11/2020];42(1):30-34. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163151162006>

24. Cedeño Torres JL. Evolución y efectos de la hipertensión arterial en adolescentes. Dom Cien [Internet]. 2016 May [citado 06/11/2020];2(mon):235-246. Disponible en: <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/171/pdf>. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v2i3.171>

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

LMG: Concibió la idea del estudio e intervino en todas las etapas de la investigación.

NDM: Realizó el procesamiento estadístico de los datos.

GCS: Asesoró todas las etapas de la investigación.

DGL y EGA: Intervinieron en la recogida de los datos.

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprobaron la versión finalmente remitida.