



Hipertensión arterial en adolescentes de la Universidad de Ciencias Médicas

Autores:

Dra. Gisel Reyes Castro ^{1*} Especialista de primer grado en Higiene y Epidemiología. Máster en Epidemiología. Profesor Auxiliar de Salud Pública. Departamento Rector. Ucimed-FAR. <https://orcid.org/0000-0002-3922-4509> Especialista

Dra. Keyla Gaquín Ramírez¹ Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Máster en atención Integral al niño. Profesor Auxiliar. Segunda Jefa del Departamento Rector. Ucimed-FAR. <http://orcid.org/0000-0001-7351-887X>

Dra. Lisandra Guzmán Reyes¹ Residente de tercer año de Pediatría. Hospital Pediátrico Juan Manuel Márquez. <https://orcid.org/0009-0001-2525-8667>

Leisan Armesto Ruiz.¹ Estudiante de cuarto año de Medicina. Presidente de la Sociedad Científica Estudiantil. Alumno ayudante de Salud Pública. Ucimed-FAR.

Ailen Lastre Mendoza¹ Estudiante de cuarto año de Medicina. Alumno ayudante de Medicina Interna. Ucimed-FAR.

Liznaura Barriento Izquierdo¹ Estudiante de cuarto año de Medicina. Alumno ayudante de Medicina Interna. Ucimed-FAR.

¹Universidad de Ciencias Médicas de las FAR.

*Autor para la correspondencia. Correo Electrónico: gisel1997rr@gmail.com

RESUMEN

Introducción: la detección precoz de la hipertensión arterial en edades tempranas de la vida es un desafío mundial.

Objetivo: determinar la prevalencia de hipertensión arterial en estudiantes de primer año de la carrera de medicina de una sede de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, en el mes de abril del año 2024.



Método: se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal. El universo estuvo constituido por 54 estudiantes. Para determinar las cifras presión arterial se realizaron tres mediciones a cada adolescente. Se utilizaron como referencia las tablas cubanas de percentiles de presión arterial y las Tablas Internacionales de Presión Arterial Media (Elsevier). El procesamiento y análisis de los datos obtenidos se realizó en el programa estadístico SPSS versión 22.0. Se calcularon la media y la mediana para las variables cuantitativas y las frecuencias absolutas, tasas y porcentajes para las variables cualitativas.

Resultados: el 25,9 % de los adolescentes investigados estaban hipertensos o prehipertensos. No se encontraron diferencias estadísticas en relación al sexo en este grupo. Sin embargo, la mayoría de ellos eran mestizos, sobrepeso u obesos. Se encontró una posible asociación causal entre la hipertensión arterial y la Litiasis renal, ser hijo/a de madre hipertensa, bajo peso al nacer, tabaquismo, el IMC elevado, consumo elevado de sal, grasa animal y comida chatarra y la HTA **Conclusiones:** el control de la hipertensión arterial retrasa la ocurrencia de complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares en la adultez temprana.

Palabras claves: hipertensión arterial, prevalencia, adolescentes, prehipertensos, hipertensos.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) constituye un problema de salud que afecta más del 30 % de la población mundial. Es considerada una de las grandes pandemias del siglo XXI. También es conocida como "La plaga silenciosa".⁽¹⁾

Esta enfermedad tiene su origen en la infancia. La prevalencia real de niños y adolescentes hipertensos no está bien establecida. Este tema ha despertado el interés de muchos investigadores en los últimos tiempos.⁽¹⁾

La Organización Mundial de la Salud llamó la atención sobre la importancia de la medición periódica y sistemática de la tensión arterial en niños y la detección precoz de la hipertensión arterial en edades tempranas de la vida. Desde entonces, diversos países han establecido patrones de referencia para su evaluación continuada en el niño y desarrollados algoritmos diagnósticos para la detección y caracterización correcta de la hipertensión arterial en la niñez y adolescencia.^(2,3)

La hipertensión arterial se presenta entre el 3% al 5% de los niños. Puede ser mayor en los adolescentes donde afecta hasta el 10% y es de 3 a 5 veces más frecuente en los niños que son obesos o sobrepeso. Numerosos estudios han proporcionado información sobre la tendencia, variabilidad y capacidad predictiva, para la edad adulta, de los niveles de tensión



arterial en los primeros años de la vida. En Cuba al cierre del año 2022 la prevalencia de HTA fue de 20.8 x 1000 habitantes. ⁽⁴⁾

La tensión arterial presenta variaciones según diversas características, tales como: edad, sexo, grupo racial, peso y talla, entre otras. En la infancia y la adolescencia devienen importantes variaciones por disímiles motivos: el crecimiento y desarrollo, así como la exposición a factores de riesgo. ⁽³⁾

La hipertensión arterial esencial o primaria en edades pediátricas es más frecuentes en la adolescencia, estando representada por el 80 % de quienes la padecen. Esta enfermedad también pudiera presentarse al final de la primera década de la vida. ^(1,5)

Entre las principales causas de este terrible mal se encuentra el incremento de la obesidad en proporciones epidémicas. Los estilos de vidas inadecuados desempeñan un papel importante en la etiopatogenia de la enfermedad, en especial la reducida actividad física, los hábitos dietéticos adoptados en la primera fase de la vida, en particular la ingesta de sal. ^(3,5)

Para un correcto cuidado de los adolescentes en quienes se sospecha la presencia de HTA, es preciso conocer que, en condiciones fisiológicas, el aumento de la tensión varía con la edad. Así, los que tienen entre 13 y 18 años se caracterizan por un notable incremento de los valores tensionales, más evidente en los varones que en las chicas, de manera que se alcanzan cifras más elevadas en aquellos, en consonancia con un desarrollo puberal más tardío y una mayor masa corporal. ^(6,7)

La Atención Primaria de Salud (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. ^(1,5)

Un niño con cifras elevadas de presión arterial tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso. Alteraciones incluso leves de la atención arterial a edades tempranas de la vida se traducen en hipertensión arterial con lesiones orgánicas en el adulto con daño en los llamados órganos dianas como la retina los riñones o el corazón. ⁽⁶⁾

No existen referencias de investigaciones sobre el comportamiento de la hipertensión arterial en adolescentes cubanos, estudiantes de la carrera de medicina militar. Por tales razones, los autores del presente estudio decidieron realizar un primer intento exploratorio sobre el tema, con el **objetivo** de determinar la prevalencia de HTA en estudiantes de primer año de la carrera de medicina de una sede de la Universidad de ciencias médicas en La Habana durante el mes de abril del año 2024.

MÉTODO



Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. El universo estuvo constituido por 54 estudiantes de primer año de la carrera de medicina de una sede de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

A cada uno de los participantes en el estudio se le realizaron tres tomas de presión arterial (Día cero, día 10 días y el día 17 posterior a la primera toma). El día cero se aplicó una encuesta a cada uno de los participantes en el estudio, quienes además fueron pesados y tallados en el Puesto Médico de la universidad, para realizar el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC).

Para determinar las cifras elevadas de HTA en adolescentes se tomaron como referencia las tablas cubanas de percentiles de presión arterial ⁽⁷⁾ y las Tablas de la OMS y OPS de Presión Arterial Media (PAM) de niños y niñas de 1 sem -18 años de edad. Se trabajó con la fórmula Presión Arterial media= Presión diastólica- [(Presión sistólica-Presión diastólica) /3]. Se consideró como normales valores de Presión Media Máxima en hembras de 92.2 y de Presión Media Máxima en varones, 98.4. ⁽⁸⁾

Como criterios de inclusión los investigadores establecieron: adolescentes menores de 19 años y la voluntariedad de participar en el estudio. Fueron excluidos aquellos estudiantes que se encontraban fuera de la universidad.

Se analizaron las variables cuantitativas edad (menores de 19 años) y valores de tensión arterial media, citados en el párrafo anterior. Las variables cualitativas analizadas fueron el sexo (masculino y femenino); color de la piel (blanca, mestiza y negra); el estado nutricional (bajo peso, normopeso, sobrepeso y obeso; categorizados según el cálculo del índice de masa corporal) ⁽⁷⁾. Además, se analizaron variables como el diagnóstico final (normotensos, prehipertensión e hipertensión sistólica y diastólica); antecedentes patológicos personales considerados factores de riesgo de HTA (bajo peso al nacer, litiasis renal, tabaquismo, alcoholismo, inactividad física, stress, dieta rica en sodio y dieta no saludable) y antecedentes patológicos familiares (padres hipertensos) ⁽⁷⁾.

El procesamiento y análisis de los datos obtenidos se realizó en el programa estadístico SPSS versión 22.0. Se calcularon la media y la mediana para las variables cuantitativas y las frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas.

Se estableció la posible asociación causal entre la hipertensión y los factores de riesgos más prevalentes, a través del cálculo de la Razón de Prevalencia (RP), la que se interpretó de la siguiente manera:

RP > 1 Posible asociación causal

RP= 1 No existe posible asociación causal

RP< 1 Posible factor protector



Posterior al cálculo de la RP, se confeccionó una tabla resumen para mostrar los resultados de manera más visible.

Esta investigación contó con la aprobación del Consejo Científico y el Comité de ética de la universidad. En el estudio se garantizó la confidencialidad de la información. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

RESULTADOS

Todos los adolescentes investigados tenían 18 años de edad. La tabla 1 muestra los resultados de la encuesta de HTA en estudiantes de primer año de medicina, realizada en el mes de abril del año 2024. Obsérvese que el 74.1 % de los estudiantes estaban normotensos. Sin embargo, un elevado por ciento de estos estaba hipertenso o al menos pre-hipertensos.

Dos de los 54 adolescentes investigados estaban en hipertensión diastólica (tasa de 3.7 por cada 100 estudiantes) y uno fue diagnosticado con hipertensión sistólica y diastólica (tasa de 1.9 por cada 100 estudiantes). La tasa de prehipertensión sistólica fue de 11.1 x cada 100 estudiantes y la tasa de prehipertensión diastólica fue de 3.7 por cada 100 estudiantes. (Tabla 1)

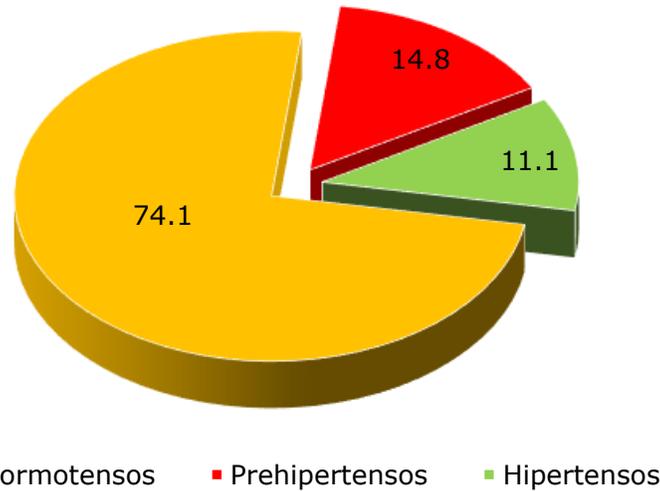
Tabla 1. Resultados de la encuesta de HTA en estudiantes de primer año de medicina

Diagnóstico	No.	Tasa x 10 2
Normotenso	40	74.1
Prehipertensión sistólica	6	11.1
Prehipertensión diastólica	2	3.7
Hipertensión sistólica	3	5.6
Hipertensión diastólica	2	3.7
Hipertensión Sistólica y diastólica	1	1.9
Total	54	100.0

Fuente: Encuesta



Figura 1. Prevalencia de HTA en estudiantes de primer año de medicina.



La figura 1 representa de una manera más detallada la prevalencia de hipertensos y prehipertensos en los adolescentes investigados. Véase como la tasa de prevalencia de hipertensión arterial fue de 11.1 por cada 100 estudiantes y la tasa de prehipertensión fue de 14.8. Si lo analizamos por separado parecen cifras bajas, sin embargo, no lo son, porque los estudios nacionales han señalado que en la adolescencia la tasa de hipertensión arterial es de aproximadamente un 10%.

Si unimos la tasa de adolescentes hipertensos con la tasa de prehipertensos los valores superan las cifras establecidas por el anuario estadístico de Cuba al cierre del año 2022 que plantea una tasa de 20.8 hipertensos por cada 1000 adolescentes. Este estudio arrojó cifras superiores a las planteadas por el anuario estadístico.

Tabla 2. Distribución de la población investigada según sexo.

Sexo	Diagnóstico					
	Hipertensos y Prehipertensos		No hipertensos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Masculino	7	12.96	16	29.6	23	42.6



Femenino	7	12.96	24	44.4	31	57.4
Total	14	25.93	40	74.1	54	100.0

Fuente: Encuesta

Al analizar la distribución de los adolescentes investigados según sexo, de manera general se observa un predominio del sexo femenino (57.4 %). Sin embargo, no se encontraron diferencias de esta variable en el grupo de hipertensos y prehipertensos. Tabla 2.

La tabla 3 representa la distribución de la población investigada según el color de la piel. De manera general se observa un predominio de investigados con color blanco de la piel. Sin embargo, cuando hacemos este mismo análisis en el grupo de los hipertensos se observa un predominio del color de piel mestizo seguido por el color de la piel blanco. En este grupo no se encontró ningún adolescente con color negro de la piel

Tabla 3. Distribución de la población investigada según color de la piel.

Color de la piel	Diagnóstico					
	Hipertensos y Prehipertensos		No hipertensos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Blanca	6	11.1	20	37.0	26	48.1
Mestiza	8	14.8	17	31.5	25	46.3
Negra	0	0.0	3	5.6	3	5.6
Total	14	25.9	40	74.1	54	100.0

Fuente: Encuesta

La tabla 4 muestra la distribución de la población investigada según Estado nutricional. Obsérvese como de manera general existe un predominio de los normo pesos. Es importante destacar que en el grupo de los prehipertensos y hipertensos se encontraron adolescentes obesos y sobrepesos

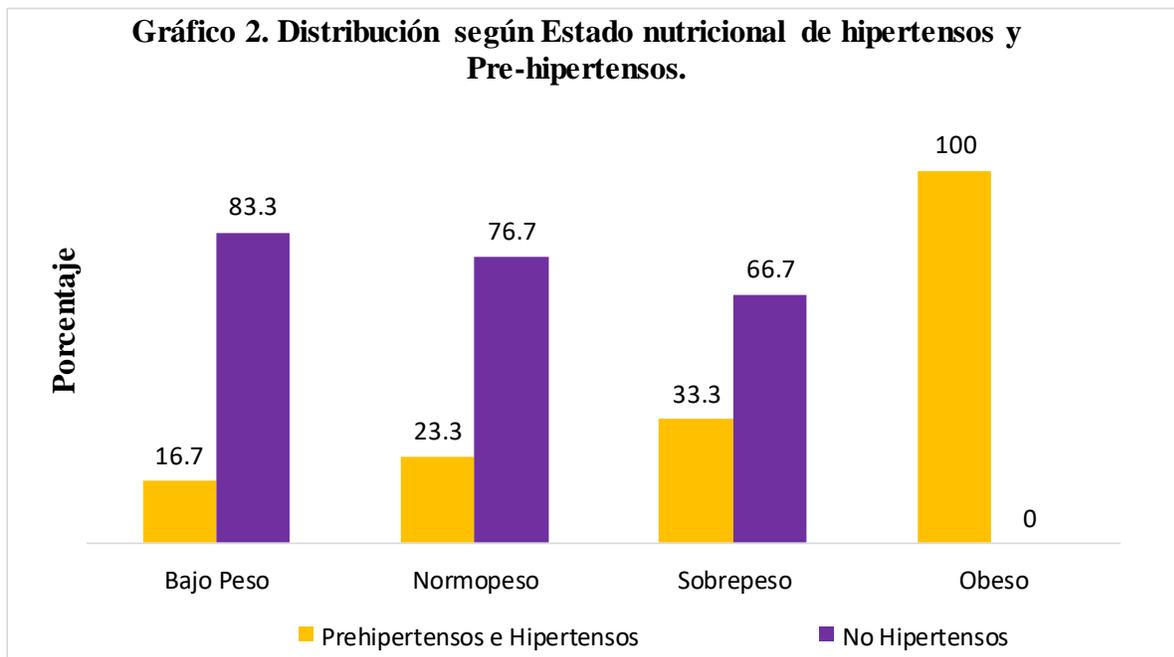
Tabla 4. Distribución de la población investigada según estado nutricional.

Estado nutricional	Diagnóstico		
	Hipertensos y	No hipertensos	Total



	Prehipertensos					
	No.	%	No.	%	No.	%
Bajo Peso	2	3.7	5	9.3	7	13.0
Normopeso	10	18.5	33	61.1	43	79.6
Sobrepeso	1	1.9	2	3.7	3	5.6
Obeso	1	1.9	0	0	1	1.9
Total	14	25.9	40	74.1	54	100

Fuente: Encuesta



Fue

nte: tabla 4

El Gráfico 2 nos facilita una información más detallada sobre el comportamiento de esta variable en adolescentes investigados. Véase que el 33.3 % de los sobrepesos y el 100 % de los obesos son pre hipertensos o hipertensos.

Tabla 5. Posible asociación causal entre factores de riesgos y la HTA.



Factor de riesgo	Hipertensos (N= 6)		No hipertensos (N=48)		Total		Razón de Prevalencia
	No.	Prev	No.	Prev	No.	%	
Bajo peso al nacer	1	16.7	2	4.2	3	5.6	3.9
Litiasis Renal	1	16.7	1	2.1	2	3.7	7.9
Hijo de madre HTA	2	33.3	4	8.3	6	11	4
Hijo de padre HTA	1	16.7	5	10	6	11	1.6
Sobrepeso/Obeso	1	16.7	3	6.3	4	7.4	2.6
Tabaquismo	1	16.7	2	4.2	3	5.6	3.9
No comen frutas 3 v/sem	6	100	44	92	50	93	1.09
Inactividad Física	5	83.3	46	96	51	94	0.86
Consumo elevado de sal y grasas saturadas	5	83.3	34	71	39	72	1.17

Fuente: Encuesta

La tabla 5 muestra la posible asociación causal entre los diferentes factores de riesgo y la hipertensión arterial. Para la confección de esta tabla se realizó el cálculo de la razón de prevalencia. Este indicador establece una relación de cocientes entre la prevalencia en expuestos y la prevalencia en no expuestos. Al realizar el análisis de la tabla se observa un predominio del riesgo de desarrollar una hipertensión arterial en aquellos adolescentes con antecedentes de litiasis renal y en los hijos de madres hipertensas.

Expresado en términos estadísticos es 7.9 veces más probable la probabilidad de desarrollar una hipertensión en aquellos adolescentes con antecedentes de litiasis renal. De igual manera es cuatro veces más probables desarrollar una hipertensión arterial en aquellos adolescentes hijos de madres hipertensas porque el valor de la RP es > 1 , lo que indica que existe una posible asociación causal entre la HTA y los factores de riesgos analizados.

Es 3.9 veces más probable desarrollar una hipertensión en aquellos adolescentes con antecedentes de bajo peso nacer y en los que consumen tabaco que en los que no presentan estos factores de riesgo. Existen otras variables que también demuestran en la tabla una posible asociación causal entre la hipertensión y el factor de riesgo en cuestión. Es 1.6 veces más probable que los hijos de padres hipertensos desarrollen la enfermedad

De igual manera existe una posible asociación causal entre la enfermedad en pacientes y los antecedentes de ser sobrepeso u obeso, los que no comen frutas tres veces a la semana y aquellos mantienen un consumo elevado de sal y de grasas saturadas. Sin embargo, no se encontró ninguna posible asociación causal entre la inactividad física y la HTA.



DISCUSIÓN

La HTA en la población adolescente constituye un tema de interés mundial y Cuba no está exenta de ello. Es la primera causa de morbilidad y mortalidad atribuibles a enfermedades cerebrovasculares, cardiovasculares y vasculorrenales; así como la segunda desencadenante de insuficiencia renal crónica en la mayor parte del planeta. ^(1,9)

La medición de la presión arterial debe formar parte del examen físico del niño y del adolescente y realizarse en la consulta de puericultura o en el momento en que éste acuda al consultorio médico al puesto médico policlínico u hospital por alguna afección. Siempre a partir de los tres años de edad y por lo menos una vez al año en los niños menores de 3 años. ^(1,3)

Sakhuja S ⁽⁹⁾ y colaboradores en su estudio sobre prevalencia de hipertensión arterial, destacaron que el 24 % de los adolescentes investigados tenían valores tensionales superiores a los normales para su edad.

Todos los adolescentes investigados tenían 18 años de edad por lo que resultó imposible describir diferencias en las cifras de presión arterial según grupos de edades. Varios investigadores han comunicado una correlación lineal entre la edad y las cifras tensionales. ^(1,10-12)

Un estudio realizado en Santiago de Cuba encontró que el mayor porcentaje de hipertensos se ubicó en el grupo de 17 años. Por su parte, Christine Arnold informó que esta representó 2 % en los 2 379 jóvenes en edad escolar en Alemania. ⁽¹¹⁾

La tasa de adolescentes con elevado riesgo de padecer HTA, fue superior a la descrita por el anuario estadístico de Cuba ⁽⁴⁾. Otros estudios nacionales e internacionales señalan una tasa de 10 por cada 1 000 habitantes. ^(1,11-14).

En el grupo de adolescentes investigados se observó un predominio del sexo femenino, sin embargo, esta variable no mostró diferencias significativas en los que estaban prehipertensos o hipertensos. Resultados similares fueron obtenidos por otros autores. ^(1,15-16).

Debe medirse siempre la presión arterial cuando existan antecedentes personales de prematuridad, bajo peso al nacer o haber requerido los cuidados de una terapia intensiva neonatal. ^(1,3).

La hipertensión arterial esencial o primaria en edades pediátricas es más frecuente en la adolescencia, aunque puede presentarse al final de la primera década de la vida. Esto se debe en parte al incremento de la obesidad en proporciones epidémicas, así como a los



estilos de vida inadecuados (reducida actividad física, los hábitos dietéticos adoptados en la primera fase de la vida en particular una alta ingesta de sal) ^(3,16).

La hipertensión arterial secundaria es más frecuente en el recién nacido lactante y niño pequeño sus principales causas son las afecciones renales renovasculares cardiovasculares endocrinas y entre otras y se diferencia del esencial por su aparición temprana y por mantener cifras de presión arterial consistentemente elevadas que frecuente que frecuentemente para su control necesita de la combinación de dos a tres medicamentos antihipertensivos ^(1,3).

Méndez Gálvez y colaboradores ⁽⁶⁾ analizaron factores de riesgo asociados con la tensión arterial en adolescentes y concluyeron que la obesidad eleva la tensión arterial a estas edades. En este estudio el 100 % de los obesos y el 33.3 % de los sobrepesos, al menos eran prehipertensos, lo cual guarda cierta relación con lo expresado anteriormente.

Un estudio sobre hipertensión arterial asociado a factores de riesgo en la población escolar, constató que los antecedentes patológicos familiares de HTA son un factor de riesgo importante para luego padecerla; hallazgo similar al encontrado en este trabajo. ⁽¹⁾

Varios investigadores afirman que los antecedentes patológicos familiares de HTA son la condición que más incide en el padecimiento de esta afección. ^(3,6,11)

CONCLUSIONES

La pesquisa de los factores de riesgo, el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de la hipertensión arterial en adolescentes, constituye un desafío para los sistemas de salud de Cuba y el mundo. El control de esta enfermedad no solo evita que se conviertan en adultos hipertensos, sino que además retrasa la ocurrencia de complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares en la adultez temprana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Suárez Cobas L, Rodríguez Constantín A, Tamayo Velásquez JL, Rodríguez Beyrís RP. Prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes de 15 a 17 años [artículo en línea]. MEDISAN 2009. [citado 2024 mayo 19]; 13(6) Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_6_09/san07609.htm>
- 2- Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 4]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>»
- 3- González Sánchez Raquel, Llapur Milián René. Crisis hipertensivas en edades pediátricas. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2022 Mar [citado 2024 Mayo 19]; 94(1):.



- Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312022000100019&lng=es. Epub 08-Abr-2022.
- 4- Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2022 [Internet]. 51th ed. Bess Constantén S, editor. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud.; 2023 [cited 2023 Nov 8]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%c3%b1ol-2020-Definitivo.pdf>
 - 5- González Celedón CM, Carrillo Verdugo D, Peredo Guerra MS, Salas del Campo P, Bolte Marholz L, Ceballos Osorio ML, et al . Hipertensión Arterial en Pediatría. Rol de la Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA). Andes pediater. [Internet]. 2023 Oct [citado 2024 Mayo 19] ; 94(5): 577-587. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-60532023000500577&lng=es. <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v94i5.4886>.
 - 6- Méndez Gálvez L, Durán Morera N, Cairo Saéz Gilberto, González López D, García Águila E. Hipertensión arterial en adolescentes con exceso de peso y su resiliencia ante la enfermedad. EDUMECENTRO [Internet]. 2021 Dic [citado 2024 Mayo 19] ; 13(4): 6-22. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000400006&lng=es. Epub 31-Dic-2021.
 - 7- Llapur Milián R , González Sánchez R. Serie temática para profesionales de la salud. Hipertensión arterial en edad pediátrica. 2017. Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2017/06/06/3008/>
 - 8- OPS/OMS. Tablas de Presión Arterial Media y signos vitales (*Elsevier*). *The Harriet Lane Handbook 21st. Edition International. 2018*). Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/tabla-presion-arterial-media-signos-vitales>
 - 9- Sakhuja S, Booth JN, Lloyd-Jones DM, Lewis CE, Thomas SJ, Schwartz JE, Shimbo D, Shikany JM, Sims M, Yano Y, Muntner P. Health Behaviors, Nocturnal Hypertension, and Non-dipping Blood Pressure: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults and Jackson Heart Study. *Am J Hypertens.* 2019 Jul 17;32(8):759-768. doi: 10.1093/ajh/hpz017. PMID: 30715142; PMCID: PMC6636688.
 - 10-Tung EL, Chua RFM, Besser SA, Lindau ST, Kolak M, Anyanwu EC, Liao JK, Tabit CE. Association of Rising Violent Crime With Blood Pressure and Cardiovascular Risk: Longitudinal Evidence From Chicago, 2014-2016. *Am J Hypertens.* 2019 Nov 15;32(12):1192-1198. doi: 10.1093/ajh/hpz134. PMID: 31414132; PMCID: PMC7962900.



- 11-Christine Arnold, Charlotte Ullrich, Michel Wensing, Manuela Pfänder, Prenatal Alcohol Exposure and the Associated Risk of Elevated Blood Pressure: A Cross-sectional Analysis of 3- to 17-Year-Olds in Germany, *American Journal of Hypertension*, Volume 32, Issue 11, November 2019, Pages 1118–1125, <https://doi.org/10.1093/ajh/hpz107>
- 12-Fan Z, Liao Z, Zong X, Zhang S. Differences in prevalence of prehypertension and hypertension in children and adolescents in the eastern, central and western regions of China from 1991-2011 and the associated risk factors. *PLoS One*. 2019 Jan 10;14(1):e0210591. doi: 10.1371/journal.pone.0210591. PMID: 30629671; PMCID: PMC6328184.
- 13-Fan H, Liu Y, Zhang X. Validation of recommended definition in identifying elevated blood pressure in adolescents. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019 Sep;21(9):1343-1349. doi: 10.1111/jch.13640. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31381261; PMCID: PMC8030489.
- 14-Hu, J., Shen, H., Wu, Jz. et al. Prevalence of high blood pressure and high normal blood pressure among 7- to 17-year-old children and adolescents in developed regions, China from 2014 to 2017: using new national blood pressure reference for Chinese children and adolescents. *J Hum Hypertens* 33, 400–410 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41371-019-0183-1>
- 15-Farfán-Cano SG, Farfán-Cano HR, Altamirano-Rodas DC, Quinde-Zambrano RM, Loo-Parada W, Zambrano-Velásquez JLD, et al. Trastornos hipertensivos del embarazo en adolescentes. *Rev Cien EC [Internet]*. 2022 [cited 2022 Sep 4];4(1):21-34. Available from: <https://cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/60>» <https://cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/60>
- 16-Domínguez WJG, Molina LMH. Physical activity in pregnant adolescents with hypertension: a cross-cultural perspective. *Texto contexto - enferm [Internet]*. 2022;31:e20220256. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0256en>

Conflictos de interés

Los autores no refieren conflictos de interés.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez. Leisan Ruiz Armesto

Curación de datos: Gisel Reyes Castro

Análisis formal: Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez

Investigación: Leisan Ruiz Armesto, Ailen Lastre Mendoza, Liznaura Barrientos

Izquierdo



Metodología: Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez.

Administración del proyecto: Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez

Recursos: Gisel Reyes Castro, Leisan Ruiz Armesto, Ailen Lastre Mendoza, Liznaura Barrientos Izquierdo

Supervisión: Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez.

Validación: Gisel Reyes Castro

Visualización: Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez. Leisan Ruiz Armesto

Redacción - borrador original Gisel Reyes Castro, Keyla Gaguin Ramírez. Leisan Ruiz Armesto, Ailen Lastre Mendoza, Liznaura Barrientos Izquierdo

Redacción - revisión y edición: *Gisel Reyes Castro,*