

**Categoría: Seminario Científico Metodológico de la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río**

**ORIGINAL**

## **Early atherosclerotic signs in adolescents aged 11 to 19 years**

### **Señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes de 11 a 19 años**

Doraimys Valido Valdes<sup>1</sup>  , Rayza Labrador Bernal<sup>1</sup>  , María Eugenia Amador Mesa<sup>2</sup>  ,  
Guillermo Hernández Medina<sup>3</sup>  , Emma Gallardo Romero<sup>4</sup>  

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario “Primero de Enero”. Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”. Pinar del Río, Cuba.

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario “5 de Septiembre”. Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba.

<sup>4</sup>Dirección Municipal de Salud Pública. Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba.

**Citar como:** Valido Valdes D, Labrador Bernal R, Amador Mesa ME, Hernández Medina G, Gallardo Romero E. Señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes de 11 a 19 años. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias 2023; 2:486. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023486>

**Recibido:** 09-06-2023

**Revisado:** 15-08-2023

**Aceptado:** 11-10-2023

**Publicado:** 12-10-2023

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** atherosclerosis is a disease of the general metabolism that responds to the persistent and exponentially intense aggression that affects the connective tissue of the arterial wall. This disease is considered one of the great predators of human health, and its sequelae imply a very high cost for society.

**Objective:** To identify the presence of early atherosclerotic signs in adolescents between 11 and 19 years of age.

**Methods:** an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out from June 2021 to June 2022 at the Family Doctor's Office number 1 of the Policlínico 5 de Septiembre in Consolación del Sur. The universe and the sample consisted of 104 adolescents who gave their consent to participate in the study.

**Results:** female sex predominated with 54,8 %, age group 14-16 years old with 37,5 % and skin color white. The nutritional status was represented by 72 adolescents in the eutrophic group, but it is important to point out the presence of overweight in 16 patients. Sixty-three percent of the adolescents had inadequate eating habits. Although 96 of the adolescents studied had normal blood pressure, 6 were prehypertensive and 2 were hypertensive; of the adolescents 27 were passive smokers and 18 active and 66 % of them did not engage in physical activity.

**Conclusions:** there is a significant number of adolescents with early atherosclerotic signs in the clinic.

**Keywords:** Atherosclerosis; Risk factors; Adolescence.

**RESUMEN**

**Introducción:** la aterosclerosis es una enfermedad del metabolismo general que responde a la agresión persistente y de intensidad exponencial que afecta el tejido conectivo de la pared arterial. Esta enfermedad es considerada una de las grandes depredadoras de la salud humana, sus secuelas implican un altísimo costo para la sociedad.

**Objetivo:** Identificar la presencia de señales ateroscleróticas tempranas en adolescente entre 11 y 19 años.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal en el período comprendido de junio 2021 a junio 2022 en el Consultorio del Médico de la Familia número 1 del Policlínico 5 de Septiembre en Consolación del Sur. El universo y la muestra estuvieron conformados por los 104 adolescentes que dieron su consentimiento para participar en el estudio.

**Resultados:** predominó el sexo femenino con un 54,8 %, el grupo etario de 14-16 años con un 37,5 % y el color de piel blanco. El estado nutricional estuvo representado por 72 adolescentes en el grupo eutrófico, pero es importante señalar la presencia de sobrepeso en 16 pacientes. El 63 % de los adolescentes tenían hábitos alimentarios inadecuados. A pesar de que 96 de los adolescentes estudiados tuvieron presión arterial normal, 6 eran prehipertensos y 2 hipertensos; de los adolescentes 27 eran fumadores pasivos y 18 activos y el 66 % de ellos no realizaban actividades físicas.

**Conclusiones:** existe en el consultorio un número importante de adolescentes con señales ateroscleróticas tempranas.

**Palabras clave:** Aterosclerosis; Factores de riesgo; Adolescencia.

**INTRODUCCIÓN**

La aterosclerosis es una enfermedad del metabolismo general que responde a la agresión persistente y de intensidad exponencial que afecta el tejido conectivo de la pared arterial, en la cual se producen una serie de alteraciones físicas, hemodinámicas, bioquímicas, metabólicas, humorales, inflamatorias y alteraciones de la coagulación. Estas alteraciones finalmente terminan produciendo un daño de la pared arterial, que no es más que la lesión aterosclerótica. La aterosclerosis constituye la primera causa de mortalidad general y morbilidad hospitalaria. Existen factores de riesgo demostrados y enfermedades consecuentes que dan lugar a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), entre las cuales se destacan las enfermedades cardiovasculares. Estas enfermedades ocurren como consecuencia de la arterioesclerosis y ocupan el primer lugar en morbilidad y mortalidad. También es la primera causa de invalidez e incapacidad total o parcial por lo que constituye la primera causa de pérdida de calidad de vida. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mortalidad por aterosclerosis (ATS) va en aumento. <sup>(1,2,3)</sup>

Las señales ateroscleróticas tempranas (SAT), son aquellas manifestaciones de la aterosclerosis y los factores de riesgo aterogénico conocidos, presentes en edades tempranas, que pueden ser detectadas por el personal de salud aun cuando sus síntomas o signos no sean evidentes para el paciente. <sup>(4)</sup>

Los factores de riesgo más frecuentes de la aterosclerosis son el sedentarismo, la hipertensión arterial y la obesidad. Aunque existen otros factores, como son la hipercolesterolemia, herencia genética, edad y sexo, diabetes mellitus, tabaquismo y alcoholismo. Las alteraciones físicas, hemodinámicas, bioquímicas, metabólicas, humorales, inflamatorias y alteraciones de la coagulación constituyen complicaciones que llegan a producir un daño en la pared arterial; una cicatriz considerada la lesión aterosclerótica. La aterosclerosis afecta varios sistemas del organismo, principalmente el cardiovascular y el sistema nervioso central, y por lo tanto en la esfera cognitiva. Por tales motivos es considerada la desencadenante de las principales causas de mortalidad, morbilidad, invalidez e incapacidad total o

parcial. Además de que sus manifestaciones tempranas se convierten en la primera causa de pérdida de calidad de vida.<sup>(5,6)</sup>

La obesidad abdominal y la insulinoresistencia (IR) cada vez aparecen en edades más tempranas de la vida, principalmente debido a una alimentación inadecuada y a la falta de actividad física, estilos de vida poco saludables que contribuyen con la progresión de estas enfermedades.<sup>(7)</sup>

La identificación de estos factores de riesgo en niños aportaría una importante contribución a la prevención de la enfermedad cardiovascular en la adultez y, particularmente, el sobrepeso y la obesidad. Se ha establecido una correlación entre el índice de masa corporal, la presión arterial sistólica y el perfil lipídico y una fuerte asociación de estos factores con la extensión de lesiones de ateromas en la aorta y en las arterias coronarias.<sup>(8)</sup>

Con el paso de los años a existido un aumento en la prevalencia de factores de riesgo para desarrollar la enfermedad cardiovascular en edades cada vez más tempranas de la vida. La detección y el manejo de los factores de riesgo en la edad infantil y adolescente requieren especial atención del médico pediatra<sup>(9)</sup> y el médico general integral, quienes realizan el seguimiento continuo y periódico en el consultorio médico de la familia.

Esta enfermedad es considerada una de las grandes depredadoras de la salud humana, sus secuelas implican un alto costo para la sociedad; Cuba no se escapa de esta realidad; mostrando en el cierre del año 2018 que las enfermedades de las arterias, arteriolas y vasos capilares constituían la octava causa de muerte, con un total de 3041 defunciones, para una tasa de 27 por cada 100 mil habitantes.<sup>(10,11)</sup>

En Cuba, se han realizado en los últimos años numerosas investigaciones en niños y adolescentes, que demuestran la presencia de SAT en ellos, como sobrepeso y obesidad, hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad abdominal, entre otras.<sup>(4,10)</sup>

La determinación de la prevalencia de estos factores de riesgo en niños debe ser considerada una prioridad como diagnóstico temprano para adoptar estrategias para el cuidado y la promoción de la salud, debiendo persistir en la adultez. A pesar de que no existe ninguna razón para afirmar que la población adolescente del municipio de Consolación del Sur tenga un comportamiento distinto comparado con otros territorios, no es menos cierto que la prevalencia de HTA, obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular en los adultos son relevantes y actualmente representan un problema de salud a ser resuelto en el municipio; es por ello que se propone investigar sobre estos factores aterogénicos en otro segmento de la población la cual hereda esa carga genética y diferentes modos y estilos de vida. Por tales motivos se realiza dicha investigación que tiene como objetivo identificar la presencia de señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes entre 11 y 19 años pertenecientes al consultorio médico # 1 del Policlínico 5 de Septiembre en el municipio de Consolación del Sur.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte trasversal en los adolescentes con edades entre 11 a 19 años pertenecientes al consultorio médico 1 del municipio de Consolación del Sur, con la finalidad de determinar señales tempranas de aterosclerosis en estas edades, el estudio estuvo dirigido por el Policlínico “5 de Septiembre” en el período comprendido de junio 2021 a junio 2022.

El universo y la muestra de estudio estuvieron conformados por 104 adolescentes con edades entre 11 y 19 años de edad, del consultorio médico número 1 perteneciente al municipio de Consolación del Sur. Se tomó como criterio de inclusión la aceptación del adolescente y familiar para participar en el estudio mediante su consentimiento informado.

La investigación se inició con la realización de entrevistas con los jefes de los grupos básicos de trabajo y el personal de salud que atiende el consultorio, para darles a conocer las características de la investigación. Posterior a esto se desarrolló un intercambio con los padres y adolescentes que aceptaron su incorporación al estudio.

Se realizó el examen físico a cada adolescente, el cual estuvo dirigido por los investigadores y otros colaboradores que fueron capacitados con anterioridad sobre el tema, la presión arterial se midió a todos los adolescentes al inicio y al final del examen físico. En todos aquellos pacientes donde los valores no se ajustaron a los percentiles de las cifras normales, se envió a otro de los equipos de examinadores y en caso de mantenerse se repitió la toma al día siguiente y esos fueron los valores finales recogidos como datos primarios. Todos los datos fueron recogidos e introducidos en una base de datos general elaborada en Access 2013.

Los datos fueron tomados por un personal calificado, previamente entrenado y validado. Los índices antropométricos fueron evaluados según las tablas de crecimiento y desarrollo para la población cubana

El indicador utilizado para medir el estado nutricional fue el índice de masa corporal (IMC) y de acuerdo con las tablas cubanas de IMC.<sup>(12)</sup>

Los datos antropométricos peso y talla se midieron siguiendo los requisitos del Programa Biológico Internacional, utilizando una pesa tallímetro de fabricación china que se encontraba bien certificada y estandarizada por Metrología, siguiéndose las orientaciones técnicas correspondientes.

El diagnóstico de hipertensión se realizó a través de la medición de las cifras de tensión arterial sistólica y diastólica para la cual utilizó un esfigmomanómetro anaerobio, siguiendo estrictamente la técnica de la toma de tensión arterial.

Los hábitos alimentarios fueron explorados durante la entrevista, mediante la frecuencia de consumo de alimentos según respuestas a las entrevistas realizadas. Se consideraron que realizan ejercicio físico a los que hicieron ejercicios o actividad deportiva de más de 30 minutos con una frecuencia mayor de 3 veces por semana

Para el procesamiento y análisis de la información se emplearon medidas de resumen para frecuencias absolutas y relativas (números enteros y los porcentajes) toda la información recopilada se procesó en una base de datos confeccionada en Microsoft Excel en una microcomputadora Pentium III.

Los resultados obtenidos fueron llevados a cuadros y gráficas para su mejor análisis y comprensión, los cuáles se discutieron de acuerdo a la disponibilidad de bibliografía nacional e internacional.

Para esta investigación se contó con la aprobación del comité de ética de las investigaciones del municipio. Se garantizó la confidencialidad de los datos recogidos.

## RESULTADOS

Se muestra un predominio del sexo femenino con un (54,8 %) sobre el sexo masculino (45,1 %), siendo el grupo etario de 14-16 años el que mayor porcentaje acumuló (37,5 %) (tabla 1).

Grupo de edades	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No.	%
	No.	%	No.	%		
11 - 13	16	15,4	12	11,5	28	26,9
14 - 16	19	18,3	20	19,2	39	37,5
17 - 19	22	21,1	15	14,4	37	35,6
Total	57	54,8	47	45,1	104	100

Se observa un predominio del color de la piel blanca con un 79,9 % del total de los adolescentes estudiados (tabla 2).

Se muestra un predominio del grupo eutrófico con un total de 72 adolescentes, pero es importante señalar la presencia de sobrepeso con 16 pacientes (figura 1).

Grupo de edades	Color de la piel						Total	
	Blanco		Mestizo		Negro		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
11 - 13	22	21,2	4	3,8	2	1,9	28	26,9
14 - 16	29	27,9	5	4,8	5	4,8	39	37,5
17 - 19	32	30,8	3	2,9	2	1,9	37	35,6
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>79,9</b>	<b>12</b>	<b>11,5</b>	<b>9</b>	<b>8,6</b>	<b>104</b>	<b>100</b>

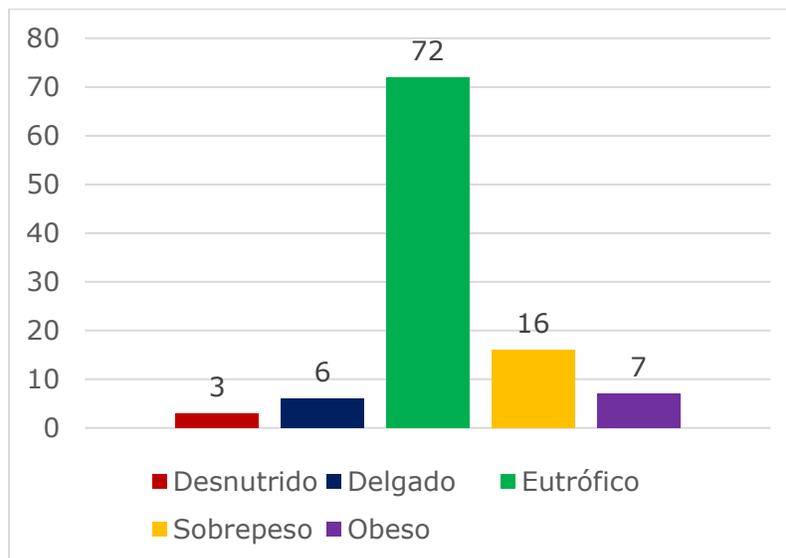


Figura 1. Distribución de los adolescentes según estado nutricional

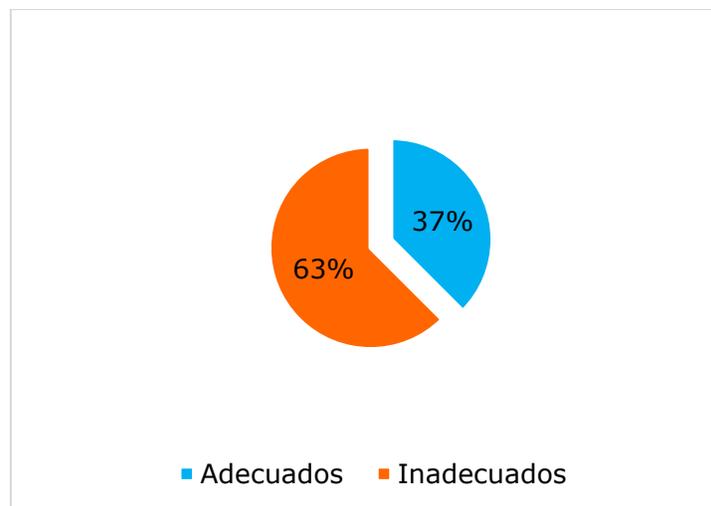


Figura 2. Distribución de los adolescentes según hábitos alimentarios

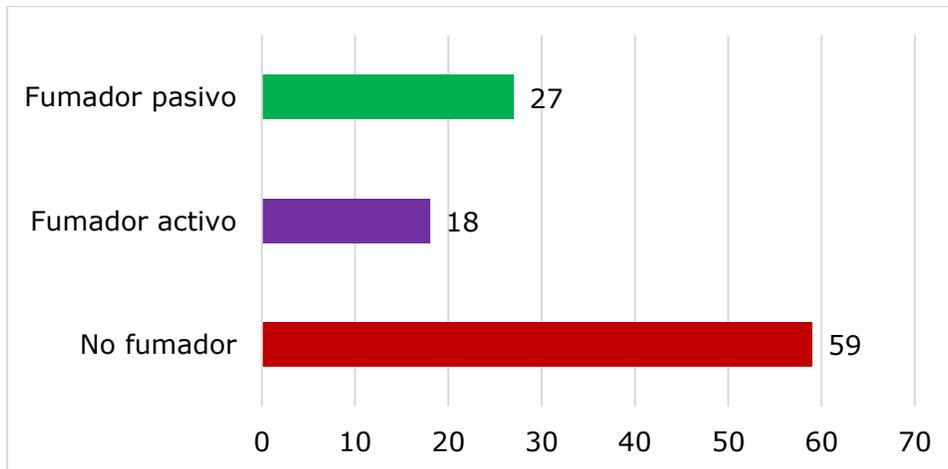
Se muestra la distribución de los pacientes según hábitos alimentarios, en el cual se puede observar que el 63 % de los adolescentes tenían hábitos inadecuados. (Figura 2)

**Tabla 3. Adolescentes según Valores de tensión arterial**

Valores de tensión arterial.	No.	%
Normal	96	92,4
Prehipertenso	6	5,8
Hipertensión grado I	1	0,9
Hipertensión grado II o severa	1	0,9
Total	104	100

Se muestra la distribución de los adolescentes según edad y cifras de presión arterial, donde se observa que a pesar de que el 92,4 % de los adolescentes estudiados tienen presión arterial normal, un 5,8% son prehipertensos y un 1,8 % hipertensos. (Tabla 3)

Se muestra la distribución según el hábito de fumar, en el cual se observa que 27 de los adolescentes eran fumadores pasivos y 18 activos (figura 3).



**Figura 3.** Distribución de los adolescentes según hábito de fumar

Se muestra que el 66 % de los adolescentes no realizaban actividades físicas (figura 4).



**Figura 4.** Distribución de los adolescentes según la actividad física

## DISCUSIÓN

Los factores de riesgo y las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis se pueden prevenir, si se realizan estrategias de intervención dirigidas a logra un establecimiento de estilos de vida saludables desde edades tempranas. Se ha sugerido que la edad óptima para la detección precoz y la prevención de la enfermedad aterosclerótica es “cuanto antes”, esto se ha basado en la elevada morbimortalidad que asocia la evidencia de que comienza en la niñez.<sup>(10)</sup>

Díaz-Perera y col.<sup>(4)</sup> en un estudio realizado en tres consultorios médicos pertenecientes a los policlínicos Raúl Gómez García, Turcios Lima y Louis Pasteur en la Habana, encontraron predominio del sexo masculino con 159 adolescentes de los 307 estudiados, al igual que lo reportado por Ricardo Bello y col.<sup>(13)</sup> en un estudio realizado en el Hospital Pediátrico William Soler donde también el sexo masculino con 40 pacientes, supero al sexo femenino con 22, datos que no corresponden con los resultados del presente estudio. Sin embargo coincide con lo reportado por Sotés Martínez y col.<sup>(14)</sup> donde el 56,6 % de su muestra fue del sexo femenino. Este factor es variable, y está determinado por las características sociodemográficas de la población estudiada. Sin embargo, hay que decir que una menor incidencia en el sexo masculino puede estar determinado por los factores hormonales típicos de las féminas.

En una investigación realizada en el Policlínico "Raúl Gómez García", sobre factores contextuales de las señales ateroscleróticas tempranas, se estudiaron un grupo de adolescentes de los cuales, 33 adolescentes eran del sexo femenino y 45 del sexo masculino. El rango de edad que predominó fue el de 10-14 años, resultados que no coinciden con los obtenidos en la presente investigación.<sup>(15)</sup>

Relacionado con el color de la piel, los resultados son similares a los obtenidos por Cabal Giner et al. en un estudio realizado en estudiantes de la Secundaria Básica “Josué País”, en ciudad de La Habana, en el cual predominaron los escolares de piel blanca.<sup>(16)</sup>

Álvarez-Ochoa y col.<sup>(17)</sup> informan que a nivel mundial en los últimos años se han evidenciado cambios en el estilo de vida, que, se ven reflejados con frecuencia en el perfil nutricional de la población adolescente. Hábitos como la ingestión de comida no saludable, además de la falta de actividad física, lo cual provoca que los adolescentes se enfrenten a problemas de salud, como son el sobrepeso y la obesidad, siendo estos factores la causa del incremento de enfermedades crónicas, tanto en los adolescentes como en los adultos.<sup>(18,19)</sup>

Hernández Gárciga y col.<sup>(5)</sup> encontraron predominio de pacientes hipertensos (48,8 %), resultado que difiere con lo reportado en la presente investigación. De igual manera, encontraron sobrepeso como factor predominante hecho que si coincide con el estudio.

Se puede plantear, que a pesar de que 59 de los adolescentes de la muestra estudiada no fumaban, 27 si eran fumadores pasivos; siendo esto un factor de riesgo modificable y dependiente de la educación y costumbres familiares.

En una investigación realizada en una comunidad rural de Majibacoa, en Las Tunas el sedentarismo fue el factor de riesgo con mayor incidencia (61,70 %).<sup>(10)</sup> Resultados que son similares a los obtenidos en la presente investigación.

Las señales ateroscleróticas tempranas constituyen un problema de salud, que induce a hacer un llamado, para que desde la APS se realicen acciones de promoción y prevención fundamentalmente dirigidas a las familias para poder disminuir la incidencia y la prevalencia de los factores de riesgo y las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis en nuestra población, actuando fundamentalmente desde las edades tempranas.

Es en ellas donde se originan y desarrollan los hábitos de vida, los cuales necesitan para su formación, determinadas conductas que deben ser orientadas, controladas y estimuladas por la familia para su formación, se promueven y se generan estilos de vida sanos que se forman durante la niñez y se reafirman toda la vida.

## CONCLUSIONES

En los adolescentes estudiados predomina el sexo femenino y el grupo etario de 14 a 16 años; el color de piel blanco, con presencia de sobrepeso. Además de tener hábitos alimentarios inadecuados y no realizar actividades físicas. Existe en el consultorio un número importante de adolescentes con señales ateroscleróticas tempranas, cuya identificación precoz representa una importante contribución a la prevención de la enfermedad cardiovascular y cerebrovascular en la adultez.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Palacios-Navarro A, Valdés-Serra MA, Valdespino-Comas R, López-Cordero G, Davis-Landrian A. Factores de riesgo aterogénicos en estudiantes de medicina. Rev.Finlay [Internet].2020 Dic [citado 2022 Abr 18];10(4):347-354. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342020000400347&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342020000400347&lng=es).

2. Díaz-Díaz A, Concepción-Domínguez O, Labrador-Labrador F, Martínez-Graverán R. Aplicación de células madres autólogas en pacientes con aterosclerosis obliterante grado IV. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río 2022; 26(3):5214. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5214>

3. Grandía-Carvajal D, Monzón-Tamargo M, Ramos-Arencibia A, Quesada-Sosa I, León-Medina D. Evaluación nutricional de adolescentes del Policlínico Universitario “Luis Augusto Turcios Lima”. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río 2021; 25(2):4866. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4866>

4. Díaz-Perera CA, Díaz-Perera FG, Arrocha-Ferer M, Pérez-Alemañ E, Ramírez-Ramírez H. Señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes entre 10 y 19 años aparentemente sanos. RevMed Gen Integr. [Internet].2020 [citado 2022 Abr 18]; 36(2):1-17. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252020000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200006&lng=es)

5. Hernández-Gárciga FF, Ortega Fajardo D, Fernández-Britto Rodríguez JE. Señales tempranas de aterosclerosis en familias aterovulnerables en un consultorio médico de atención primaria. CorSalud [Internet]. 2018 [citado 2022 Abr 18]; 10(2):122-9. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/238/>

6. Góngora-Gómez O, Bauta-Milord R, Gómez-Vázquez YE, Riverón-Carralero WJ, Escobar-Mustelie D. Factores de riesgo de aterosclerosis en adolescentes del Preuniversitario Urbano “Jesús Menéndez Larrondo”. Universidad Médica Pinareña. 2020; 16(2):e410. <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/410>

7. Morales G, Balboa-Castillo T, Muñoz S, Belmar C, Soto A, Schifferli I, et al. Asociación entre factores de riesgo cardiometabólicos, actividad física y sedentarismo en universitarios chilenos. NutrHosp. [Internet]. 2017 [citado: 2022 Abr 18]; 34:1345-52. DOI: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1060>

8. Ruiz LD, Zuelch ML, Dimitratos SM, Scherr RE. Adolescent Obesity: Diet Quality, Psychosocial Health, and Cardiometabolic Risk Factors. Nutrients. [Internet]. 2019 [citado 23/11/2021];12(1):43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31877943/>

9. Marrufo-Gil J, Saavedra-Camacho J, Santisteban-Salazar N, Iglesias-Osores S. Nivel de conocimientos sobre hipertensión arterial y adherencia al tratamiento en pacientes hipertensos de un

hospital de la selva peruana. Universidad Médica Pinareña 2023; 19:900. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/900>

10. Fernández-Rodríguez DB, Sánchez-Alonso N, Escalona-González SO. Señales aterogénicas tempranas en niños y adolescentes de una comunidad rural de Majibacoa, Las Tunas. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. MarinelloVidaurreta. 2020; 45(4).Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2248>.

11. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadística de salud. Anuario Estadístico de Salud 2018. [Internet]. 2019 [citado 2022 Abr 18]; [aprox. 193 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2019/05/Anuario-2018-Ingles-compressed.pdf>

12. Landrove-Escalona E, Moreira-Díaz L. Hipertensión arterial inducida por el tratamiento con antiangiogénicos en el paciente oncológico. Universidad Médica Pinareña 2021; 18(1):810. <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/810>

13. Ricardo Bello RE, Rivero González M, Ozores Suárez FJ, Sosa Palacios O. Trastornos asociados y factores de riesgo aterogénicos en escolares y adolescentes obesos. Rev Cuba Pediatr [Internet]. 2018 [citado 21/12/2021]; 90(2):238-251. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312018000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000200005)

14. Sotés Martínez JR, Rey Pino DR, Araujo García M. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de un consultorio médico. Acta Médica del Centro [Internet]. 2020 [citado 03/04/2022]; 14(1):18-29. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=92218>

15. Blanco-Rodríguez E, Rivero-Morey R, Romero-Valdés Y, Castillo-Madrado D, Santaya-Labrador J. Caracterización de pacientes pediátricos obesos con trastornos metabólicos. Universidad Médica Pinareña 2021; 17(1):711. <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/711>

16. Cabal Giner MA, Herrera Gómez V, DíazRamírez N, González Gutiérrez J, Arias W. On the associations between obesity and high blood pressure in Cuban schoolers. RCAN Rev Cubana AlimentNutr [Internet]. 2018 [citado 2022 Jun 12];28(1):95-106. Disponible en: <http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/530/568>

17. Álvarez-Ochoa RI, Conchado-Martínez JH, Garcés-Ortega JP, Cordero-Cordero G, Saquicela-Espinoza LA, Chuquiralagua-Ruiz PE, et al. Perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en adolescentes de la Unidad Educativa Particular “Universitaria de Azogues”, Ecuador. Revista Latinoamericana de Hipertensión [revista en internet] 2019. [citado 11 de marzo 2022]; 14(2). Disponible en: [http://www.revhipertension.com/rlh\\_2\\_2019/perfil\\_lip%C3%ADdico\\_relacion\\_indice\\_de\\_masa.pdf](http://www.revhipertension.com/rlh_2_2019/perfil_lip%C3%ADdico_relacion_indice_de_masa.pdf).

18. Gort-Hernández M, Mamane-Malam I, Marquez-Blanco K, Tamayo-Rubiera A, Rodríguez-Núñez S. Categoría de riesgo cardiovascular total en pacientes hipertensos. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río 2023; 27:5801. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5801>

19. Díaz-Esquivel A, Pereda-Rodríguez Y, Linares-Montano A, Páez-Lemus E, Valdes-Tang L, Linares-Cánovas L. Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos. Policlínico Docente Universitario Luis Augusto Turcios Lima, 2021. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río 2022; 26(1):5365. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5365>

## **FINANCIACIÓN**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Doraimys Valido Valdés

*Análisis formal:* Doraimys Valido Valdes, Rayza Labrador Bernal, María Eugenia Amador Mesa, Guillermo Hernández Medina, Emma Gallardo Romero.

*Investigación:* Doraimys Valido Valdes, Rayza Labrador Bernal, María Eugenia Amador Mesa, Guillermo Hernández Medina, Emma Gallardo Romero.

*Metodología:* Doraimys Valido Valdes, Rayza Labrador Bernal, María Eugenia Amador Mesa, Guillermo Hernández Medina, Emma Gallardo Romero.

*Administración del proyecto:* Doraimys Valido Valdés

*Supervisión:* Doraimys Valido Valdés

*Redacción - borrador original:* Doraimys Valido Valdes, Rayza Labrador Bernal, María Eugenia Amador Mesa, Guillermo Hernández Medina, Emma Gallardo Romero.

*Redacción - revisión y edición:* Doraimys Valido Valdes, Rayza Labrador Bernal, María Eugenia Amador Mesa, Guillermo Hernández Medina, Emma Gallardo Romero.