



The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

EARLY ATHEROGENIC SIGNS IN PEDIATRIC AGE, VILLA CLARA, CUBA

SEÑALES ATEROGÉNICAS TEMPRANAS EN EDAD PEDIÁTRICA, VILLA CLARA, CUBA

Richard Godoy-León¹; Merlin Garí-Llanes¹; Carlos Jorge Hidalgo-Mesa¹ & Rigoberto Fimia-Duarte^{2,3*}

¹Facultad de Medicina, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara Cuba.

E-mail: godleon@nauta.cu, merlingll@infomed.sld.cu,
carlosshm@infomed.sld.cu

²Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara.

³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Villa Clara, Cuba.

E-mail: rigoberto.fimia66@gmail.com

*Corresponding author: rigoberto.fimia66@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

ABSTRACT

Atherosclerosis is the leading cause of death worldwide, early atherogenic signs are present from the earliest stages of life and can persist into adulthood if effective measures are not taken. A cross-sectional study was carried out in 212 adolescents between 15 and 18 years of age from the province of Villa Clara, Cuba. The personal and family history of atherosclerotic risk was collected, an anthropometric examination (weight, height, body mass index, total cholesterol and triglycerides were measured. Nutritional status was evaluated by Cuban BMI tables and the results of CT / TG by national reference values. It was found that the majority of adolescents were male and that almost all of them presented atherogenic signs, hypertension and obesity predominated as personal and family pathological antecedents of atherogenic risk. Almost half of the children studied presented more than three atherogenic signs.

Keywords: arterial hypertension – atherosclerosis – Cuba – consequent diseases – early atherosclerotic sign – risk factors

doi:10.24039/rtb2021191888

RESUMEN

La aterosclerosis constituye la primera causa de muerte a nivel mundial, las señales aterogénicas tempranas, están presentes desde las etapas más tempranas de la vida y pueden persistir hasta la edad adulta si no se toman medidas efectivas. Se realizó un estudio transversal en 212 adolescentes de 15 a 18 años de edad de la provincia Villa Clara. Se recogieron los antecedentes personales y familiares de riesgo ateroesclerótico, se efectuó un examen antropométrico (peso, talla, índice de masa corporal, se indicaron estudio de colesterol total y triglicéridos. El estado nutricional fue evaluado por las tablas cubanas de IMC (índice de masa corporal) y los resultados de CT (colesterol total)/TG (Triglicéridos) por los valores de referencia nacional. Se encontró que la mayoría de los adolescentes fueron del sexo masculino y que casi la totalidad presentaron señales aterogénicas, predominó la hipertensión y la obesidad como antecedentes patológicos personales y familiares de riesgo aterogénico. Casi la mitad de los niños estudiados presentaron más de tres señales aterogénicas.

Palabras clave: aterosclerosis – Cuba – enfermedades consecuentes – factores de riesgo – hipertensión arterial – señal ateroesclerótica temprana

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte a nivel mundial y en Cuba (Baker & Peterson, 2020). La aterosclerosis puede comenzar desde la primera infancia y está influenciada a lo largo curso de la vida por la interacción de factores de riesgo genético y potencialmente modificable, comportamientos y exposiciones ambientales. La creciente evidencia científica sugiere que la obesidad materna, la diabetes y la preeclampsia pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo del riesgo de ECV entre la descendencia, contribuyendo al desarrollo de factores de riesgo de ECV tradicionales conocidos (AES, 2018; Baker & Peterson, 2020).

La aterosclerosis se caracteriza por un engrosamiento y pérdida de elasticidad de la pared arterial, que trae consigo alteraciones físicas, hemodinámicas, bioquímicas, metabólicas, humorales, inflamatorias y alteraciones de la coagulación (Torres *et al.*, 2020). Es una enfermedad lenta y progresiva de origen multifactorial, de influencia familiar y que puede agravarse con el estilo de vida. Existen factores de riesgo como el tabaquismo, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, las dislipidemias y la obesidad que, con un diagnóstico a tempranas edades y un

correcto seguimiento, pueden controlarse y lograr así que disminuyan al mínimo las consecuencias graves del proceso ateroesclerótico. Esta enfermedad constituye en la mayoría de los casos un evento que comienza de manera silenciosa y se hace crónico de forma que generalmente resulta desconocido por el paciente y su familia y que con mucha frecuencia debuta como una gran crisis ateroesclerótica, como puede ser: a) la muerte súbita; b) el infarto agudo de miocardio; c) un infarto o hemorragia cerebral; d) un aneurisma ateroesclerótico roto y e) otra grave afección dependiente de aterosclerosis (Fernández-Jimenez *et al.*, 2020a; Torres *et al.*, 2020).

En la aterosclerosis puede existir regresión espontánea de las lesiones en las etapas tempranas, o bien la placa puede permanecer estable y cursar asintomática; sin embargo, una vez que se alcanzan etapas intermedias y avanzadas la progresión suele ser continua (Rodríguez *et al.*, 2014; Alemañy, 2020; Góngora *et al.*, 2020). Es un proceso innato al progreso de la vida humana, ya que, durante el primer año de vida, existen cambios celulares en las paredes arteriales del 100% de los niños, y alrededor del 25% de los jóvenes de 15 a 20 años, están afectados por placas no obstructivas y silentes. Las Señales Ateroescleróticas Tempranas (SAT), “son aquellas manifestaciones de 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" (Ferrer *et al.*, 2009).

Las investigaciones dirigidas a la identificación de los factores de riesgo aterogénico en niños y adolescentes en Cuba demuestran que los hechos precursores para las enfermedades consecuentes asociadas a la aterosclerosis en el adulto se establecen desde edades tempranas de la vida (Ferrer *et al.*, 2009; Morera *et al.*, 2013; Rodríguez *et al.*, 2014; Díaz *et al.*, 2015).

La aterosclerosis es una enfermedad que comienza con el propio origen de la vida, es decir, desde la concepción, y va progresando desde la primera o segunda década de la vida, durante muchos años transcurre sin manifestaciones clínicas evidentes y en ocasiones sus primeros síntomas son sus complicaciones. Si se logra hacer un diagnóstico de las señales aterogénicas tempranas se puede redireccionar las políticas de salud encaminadas a mejorar la prevención y control de la arteriosclerosis que a largo plazo se mejora la calidad de vida de los pacientes previniendo las complicaciones que esta pueda presentar, siendo la motivación de realizar esta investigación científica (Fernández *et al.*, 2020b; Torres *et al.*, 2020).

El objetivo fue identificar la presencia de señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes de la provincia Villa Clara, Cuba en el período comprendido de noviembre del año 2019 a febrero del 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en 212 adolescentes de 15 a 18 años de edad. Se recogieron los antecedentes personales y familiares de riesgo aterosclerótico, se efectuó un examen antropométrico (peso, talla, índice de masa corporal (IMA), se indicaron estudio de colesterol total (CT) y triglicéridos (TG). El estado nutricional fue evaluado por las tablas cubanas de IMC y los resultados de CT/TG por los valores de referencia nacional. Las variables estudiadas fueron: mediciones individuales resultantes del

examen físico y antropométrico: peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y su clasificación (1. Desnutrido: cuando estaba situado por debajo del tercer percentil, 2. Delgado: Desde el tercer percentil y por debajo del décimo percentil, 3. Normopeso: Desde el décimo y por debajo del 90 percentil, 4. Sobrepeso: Desde el 90 y por debajo del 97 percentil, 5. Obeso: Desde el 97 percentil o más); circunferencia de la cintura (CC) y clasificación según percentil (1. Normal: Por debajo del 90 percentil, 2. Obesidad abdominal: Por encima del 90 percentil); Tensión Arterial (TA) y su clasificación (Para menores de 18 años: Normal: Cifras de tensión arterial sistólica y/o diastólica por debajo del 90 percentil, Prehipertensión: Cifras de TAS y/o TAD entre el 90 y el 95 percentil o valores $\geq 120/80$ mmHg, Hipertensión: Por encima del 95 percentil en más de tres ocasiones. Para mayores de 18 años: Normal: Cifras de TAS y TAD $<$ de 120/80 mmHg, Prehipertensión: TAS entre 120-139 y/o TAD 80-89 mmHg, Hipertensión: Cifras $\geq 140/90$ mmHg). Datos relacionados con el embarazo y el nacimiento: peso al nacer (Bajo peso: menos de 2 500 g, Peso normal: de 2 500 a 4 000 g, Macrosómico: mayor de 4 000), lactancia materna. Estilo de vida: consumo de frutas, vegetales y causa de no consumo, actividad física (Ligera: practica ejercicios físicos de forma ocasional, menor de dos veces por semana, con una duración menor de 60 min), Moderada: Practica ejercicios físicos, por más de 60 min. tres a cuatro veces por semana, Intensa: Practica de deporte y ejercicios físicos más de 60 minutos más de cinco veces por semana (caminatas, trote, natación, bicicleta, béisbol, artes marciales, etcétera).

Factores de riesgo ateroscleróticos: sobrepeso/obesidad, CC por encima del 90 percentil, bajo peso al nacer, inadecuado consumo de alimentos, sedentarismo, hábito de fumar, hipertensión arterial (HTA), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM), antecedentes en familiares de primer grado antes de los 55 años de HTA, Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedades del corazón, Enfermedad Cerebro Vascular (ECV), Enfermedad Arterial Periférica (EAP), Enfermedad Renal Crónica (ERC).

Enfermedades consecuentes asociadas a la aterosclerosis: enfermedades del corazón, Enfermedades Cerebro Vasculares, Enfermedad

Arterial Periférica y Enfermedad Renal Crónica. Número de señales ateroscleróticas tempranas: De acuerdo con el número de SAT (sobrepeso, obesidad abdominal, alteraciones de la tensión arterial, hábito de fumar, inactividad física, antecedentes familiares de enfermedades consecuentes de la aterosclerosis, factores prenatales y postnatales). Se define como 1. sin SAT; 2. Presencia de una SAT; 3. Presencia de dos o tres SAT; 4. Presencia de más de tres SAT sexo, factores de riesgo de aterosclerosis, antecedentes familiares de enfermedad aterosclerótica y señales aterogénicas.

Se utilizó el análisis de distribución de frecuencias y estadígrafos descriptivos. Se aplicó la prueba no paramétrica Chi Cuadrado (X^2) para corroborar la existencia de asociación entre las variables o las diferencias proporcionales entre ellas; en cada caso se obtuvieron los valores del estadígrafo X^2 y su probabilidad asociada p , con la siguiente consideración: Si $p > 0,05$ no existen diferencias significativas, y si $p \leq 0,05$ entonces las diferencias resultan significativas. Se cumplieron con las consideraciones éticas necesarias para el desarrollo de esta investigación.

Aspectos éticos

En el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta y se aplicaron los principios y normas éticas de respeto y confidencialidad entre otros aspectos, respecto a los participantes en el estudio, tanto de las madres de los niños (a las cuales, como ya se refirió anteriormente se les pidió su consentimiento informado para ser partícipes de la investigación), como de los profesionales del equipo investigativo, valorando sus criterios, opiniones y puntos de vista, en aras de obtener el certero conocimiento que se pretendía y poder ofrecerlo a la ciencia para utilizarlo por el bien de la humanidad (DHAMM, 2013).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo como resultado que 184 (86,84%) de los adolescentes estudiados fueron del sexo masculino, el 65,6% de ellos tenían sobrepeso u obesidad, al identificar los factores de riesgos se observó que el 50,58% tenían antecedentes de hipertensión arterial, la obesidad como

antecedente familiar estuvo presente en el 47,22% de los pacientes, el 33,96% eran fumadores pasivos/activo, el 71,43% del sexo femenino no practica actividad física.

Entre los adolescentes en estudio se encontró que el 93,41% presentaron señales aterogénicas, de ellos el 49,52% presentaron más de tres señales.

Estos resultados son congruentes con los reportados por otros autores (Alemañy, 2020; Fernández *et al.*, 2020b; Góngora *et al.*, 2020). Los adolescentes con factores de riesgo de aterosclerosis fueron predominantemente del sexo masculino y entre los factores los autores registran una mayor prevalencia de la obesidad y antecedentes patológicos familiares de enfermedad aterosclerótica. Existen importantes investigaciones realizadas en relación con este tema donde se demuestra una correlación de factores de riesgo en edades tempranas con la presencia de enfermedades vinculadas a la aterosclerosis en la adultez. Estos estudios también señalan que la afectación es más intensa a medida que aumenta el número de factores de riesgo.

En las últimas décadas, los investigadores han estudiado la repercusión de los períodos críticos del crecimiento sobre las enfermedades del envejecimiento como la cardiopatía isquémica, la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2), la obesidad y la Hipertensión Arterial (HTA), entre otras. Se considera que la adolescencia se encuentra dentro de estos conocidos períodos críticos y que es una etapa en la que se consolidan los estilos de vida y se hacen visibles algunos factores de riesgo que luego influyen en el estado de salud al inicio de la adultez (Valdés *et al.*, 2019).

Los antecedentes de padres, hermanos o abuelos que han padecido una enfermedad coronaria antes de los 55 años en los varones y los 65 años en las mujeres, representan un riesgo aumentado para padecer enfermedades cardiovasculares, tanto mayor es el riesgo cuanto más precoz sea el antecedente familiar y mayor sea el número de miembros afectados (Arteaga & Gillman, 2020; Eamon *et al.*, 2021).

Los antecedentes familiares de hipertensión se consideran como predictores de hipertensión arterial en la adolescencia. Los investigadores han

demostrado que la agregación familiar de la tensión arterial está presente desde etapas tempranas de la vida, al describir una correlación significativa entre los valores de tensión arterial maternos y paternos, desde el nacimiento hasta los seis meses de edad. La hipertensión arterial de los padres, se ha relacionado también con aumento de mediadores inflamatorios y aterosclerosis (Díaz *et al.*, 2015).

Desde la publicación de la declaración científica de la AHA de 2006 sobre "Reducción del riesgo cardiovascular en pacientes pediátricos de alto riesgo" 1, la base de evidencia ha crecido lo suficiente como para justificar la necesidad de una declaración científica actualizada para guiar al proveedor, investigador y legislador preocupado por jóvenes con mayor riesgo de ECV prematura. Existe evidencia sustancial que respalda los beneficios individuales y sociales de la prevención de las ECV y la promoción de una salud cardiovascular óptima desde una edad temprana y extendiéndose a lo largo de la vida, y la necesidad de investigación adicional para guiar e informar las prácticas y políticas que permitan una salud cardiovascular óptima para todos (Hayman, 2020).

Se puede concluir que la mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino y que casi la totalidad presentaron señales aterogénicas, predominó la hipertensión y la obesidad como antecedentes patológicos personales y familiares de riesgo aterogénico. Casi la mitad de los niños estudiados presentaron más de tres señales aterogénicas. Los hallazgos refuerzan los esfuerzos de prevención en la niñez y demuestran la utilidad de los límites basados en pautas para identificar a los adolescentes con mayor riesgo de aterosclerosis en la edad adulta. Los autores de esta investigación consideran que las intervenciones dirigidas a prevenir los factores de riesgo (prevención primordial), así como para identificar y luego tratar los factores de riesgo en la infancia (prevención primaria) y para abordar el riesgo de eventos adicionales en aquellos que ya tienen patología arterial coronaria (prevención secundaria) en la infancia, son líneas de trabajo impostergables en Cuba, así como se resalta la relevancia de identificar y tratar tempranamente a todos los adolescentes, pero especialmente para el paciente de alto riesgo, que, debido a las condiciones subyacentes, es más propenso a sufrir una ECV prematura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anuario Estadístico de Salud (AES). 2018. *Dirección de registros médicos y estadística de salud (MINSAP)*. La Habana, Cuba.
- Alemañy, C. 2020. Señales ateroescleróticas tempranas en adolescentes entre 10 y 19 años aparentemente sanos. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 36: 42-49.
- Arteaga, S.S. & Gillman, M. 2020. Promoting ideal cardiovascular health through the life span pediatrics, 145: e20200159.
- Baker, C.M. & Peterson, A. 2020. Preventing premature atherosclerotic disease. *Current Hypertension Reports*, 22: 87-90.
- DHMM (Declaración de Helsinki de la AMM). 2013. *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association, Inc. – All Rights reserved. 9 pp.
- Díaz, P.G.; Alemañy, C.; Ramírez, H.; Bacallao, J.; Ferrer, M. & Alemañy, E. 2015. Presencia de señales ateroescleróticas tempranas en adolescentes entre 10 y 19 años aparentemente sanos. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 14: 558-572.
- Eamon, Y.; Pranoti, G.; Hiremath, P.; Martinez, R.S.; Schrack, Y.; Blaha, M. & Michos, E. 2021. Opportunities to improve cardiovascular health in the new American workplace. *American Journal of Preventive Cardiology*, 5: 12-23.
- Fernández-Jiménez, R., Briceño, G., Céspedes, J., Vargas, S., Guijarro, J., Baxter, J., Hunn, M., Santos-Beneit, G., Rodríguez, C., Céspedes, M. P., Bagiella, E., Moreno, Z., Carvajal, I., & Fuster, V. 2020a. Sustainability of and adherence to preschool health promotion among children 9 to 13 years old. *Journal of the American College of Cardiology*, 75: 1565-1578.
- Fernández, D.B.; Sánchez, N. & Escalona, S.O. 2020b. Señales aterogénicas tempranas en niños y adolescentes de una comunidad rural de Majibacoa, Las Tunas. *Revista Electrónica. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 45: 12-16.
- Ferrer, M.; Rodríguez, C.; González, M.T.; Díaz, M.B. & Núñez, M. 2009. Obesidad, hipertensión y tabaquismo: señales

- ateroscleróticas tempranas en adolescentes de la secundaria básica "Guido Fuentes". *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 28: 34-40.
- Góngora, G.O.; Bauta, M.R. & Gómez, V.Y.E. 2020. Factores de riesgo de aterosclerosis en adolescentes del Preuniversitario "Jesús Menéndez Larrondo". *Universidad Médica Pinareña*, 16: 1-6.
- Hayman, L.L. 2020. Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease in Childhood. *Current Cardiology Reports*, 22: 86-90.
- Morera, B.P.; Rodríguez, J.F.; Fernández, J.E. & Almora, C. 2013. Pesquizaje de señales ateroscleróticas tempranas en niños de 6 a 11 años de una escuela primaria. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17: 13-25.
- Rodríguez, N.; Martínez, T.; Martínez, R.; Monaga, M.; Fernández, J.E.; Blanco, F. & Castañeda, C. 2014. Señales ateroscleróticas tempranas en el escolar con antecedentes de alto peso al nacer. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 33: 268-274.
- Torres R.; Martínez, M.; Santiago, W.; Pérez, J.M.; Torres, D. & Ramírez, O. 2020. Concordancia entre el índice de salud cardiovascular ideal y el índice Fuster-BEWAT. *CorSalud*, 12: 312-317.
- Valdés, G.W.; Almirall, S.A. & Gutiérrez, P.M.Á. 2019. Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *Medisur*, 17: 356-364.

Received January 13, 2021.
Accepted January 26, 2021.