**Morfovirtual 2022**

**VI Congreso virtual de Ciencias Morfológicas.**

**Sexta Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal.**

**TÍTULO: MARCADORES DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PORTADORES DE SÍNDROME METABÓLICO**

**Autor: Dra.C Liuba Luisa Arteche Hidalgo. Especialista de II grado en Medicina General Integral, Departemento de Formación Académica de Posgrado, Universidad de Ciencias Médicas de las FAR. La Habana, Cuba.** e-mail [liubarteche@infomed.sld.cu](mailto:liubarteche@infomed.sld.cu)

RESUMEN

**Introducción.** El síndrome metabólico es predictor de la morbilidad y mortalidad cardiovascular, hábitos y estilos de vida son importantes en su expresión, en su etiología, progresión y complicaciones. La búsqueda de mejores predictores de riesgo, por ser la enfermedad cardiovascular la primera causa de muerte en Cuba y el mundo, es prioridad de los servicios de salud.

**Objetivo.** Determinar marcadores mejores predictores del riesgo cardiovascular en portadores de síndrome metabólico**.**

**Métodos**. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en 60 pacientes, mayores de 45 años, con síndrome metabólico (cuatro de los parámetros diagnósticos), en el hospital Dr. Luis Díaz Soto. Se determinaron niveles de Triglicéridos, Colesterol, Apolipoproteínas e índices aterogénicos (ApoB/ApoA, ApoB/CT) como mejores predictores del riesgo cardiovascular, para el procesamiento y análisis de los resultados, se utilizó la estadística paramétrica y no paramétrica se cumplió con los principios de la ética en las investigaciones biomédicas.

**Resultados**. Existió aumento en los predictores proaterogénicos, disminución en los antiaterogénicos y un elevado riesgo de enfermedad cardiovascular.

**Conclusiones.** Las apolipoproteínas e índices aterogénicos, constituyen mejores predictores de riesgo cardiovascular, al expresar el balance entre las partículas pro y antiaterogénicas plasmáticas.

Palabras clave: síndrome metabólico; predictores de riesgo; riesgo cardiovascular.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es considerado un potente factor de riesgo de la morbilidad y mortalidad cardiovascular. (1,2,3) En Cuba la tasa de mortalidad por enfermedades crónicas, es la más elevada 769,8 defunciones por 100 000 habitantes y es una de las primeras causas de muerte. Las enfermedades cardiovasculares, ocupan el primer lugar con tasa de 228,2 por 100 000 habitantes, estas expresan el 36,8 % del total de las defunciones del año 2018. (4)

Debido al impacto negativo del SM sobre la Salud Pública, en los últimos años se han realizado importantes investigaciones que han contribuido al conocimiento del mismo. El diagnóstico temprano de esta afección permitirá aplicar intervenciones precoces para propiciar cambios a estilos de vidas saludables, tratamientos preventivos de las complicaciones cardiovasculares. (5) La incorporación y evaluación de mejores marcadores clínicos como las apolipoproteínas y los índices aterogénicos, contribuirían a aumentar la eficacia en el abordaje del paciente en riesgo. (5) La utilidad demostrada de los índices lipoproteicos o aterogénicos, los convierte en marcadores útiles para incluirlos en las guías de práctica clínica para el diagnóstico de la aterogenicidad de la dislipemia y la monitorización de la respuesta al tratamiento. (6)

La prevalencia de las enfermedades crónicas, en los últimos 20 años, en el mundo y en Cuba, dentro de las que se inserta, el síndrome metabólico y el riesgo de las complicaciones cardiovasculares, constituye una prioridad para los Servicios Médicos.

El Objetivo de la investigación es determinar mejores predictores del riesgo cardiovascular, para establecer estrategias de prevención y control.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, en 60 pacientes mayores de 45 años, con diagnóstico de síndrome metabólico e incluidos cuatro de los criterios para su diagnóstico (Hipertriglicerinemia, diabetes mellitus, hipertensión arterial, circunferencia abdominal por encima de los parámetros de referencia),que asistieron al examen médico en el hospital Dr. Luis Díaz Soto, se excluyen los que no desean participar en el estudio y no cumplan con los criterios antes mencionados, se utilizó el método de muestreo aleatorio simple, se realizó la toma de muestras de sangre para marcadores hemoquímicos (colesterol y triglicéridos, las apolipoproteínas ApoA y ApoB) y los índices aterogénicos (r ApoB/ApoA, r ApoB/CT) como mejores predictores del riesgo cardiovascular .

La medición de la tensión arterial (TA) y circunferencia abdominal (CA), el interrogatorio sobre los hábitos y estilos de vida, fueron recogidos en la planilla de recolección y llevados a una base de datos de Microsoft Excel, automatizada mediante el procesador estadístico SPSS 22.0.

El comportamiento de las variables se determina en la media aritmética según valores medios de referencia (VMR), con la utilización de la estadística paramétrica y no paramétrica para muestras pequeñas, se estimó el estadígrafo *Ji cuadrado de Pearson*. Se cumplieron los aspectos de la declaración de Helsinki, (7) y principios de las Buenas Prácticas Clínicas para las investigaciones biomédicas.

iii.Resultados

En el universo de estudio dentro de los criterios diagnósticos del SM, la totalidad del universo presentaba cifras de colesterol dentro de límites normales e hipertriglicerinemia, aumento en medida de circunferencia abdominal y mantenían hábitos y estilos de vida poco saludables.

Como mejores predictores del riesgo cardiovascular, se determinó la concentración de ApoA1 y Apo B100 según muestra la (fig. 1), se aprecia tendencia al aumento en las Apo B y disminución en las Apo A

**Figura. 1:** Concentración de Apolipoproteínas AI y B100 (media) en la muestra de estudio.

ApoA: Apolipoproteínas A1 ApoB. Apolipoproteína B100

El índice aterogénico es la relación proaterogénica /antiaterogénica, protección /no protección (r ApoBApoA1= 1 decil), las cifras mayores a 1 decil aumentan el riesgo de enfermar. En la (fig. 2) se muestra valores con acercamiento 1, con tendencia a más protección.

**Figura. 2:** Valores del índice rApoB/Apo A en la muestra de estudio

VMR: Valor medio de referencia

rApoB/Apo A: Relación Apolipoproteínas B/Apolipoproteína A

La figura 3, muestra al determinar el índice (**r** ApoB/CT≤ 0,55 g/l), valores mayores por encima del VRM (0.72g/l)

**Figura. 3:** Valores del índice rApoB/Col Total: Relación Apolipoproteínas B/Colesterol Total

rApoB/Col Total: Relación Apolipoproteínas B/Colesterol Total

IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la investigación, coinciden con la literatura consultada, Los valores de TG se encontraron por encima de los considerados como normales (>1,7Mmol/l), donde en el SM existe una dislipidemia a expensas de los TG, estudios realizados muestran iguales resultados. (3,4) La Hipertriglicerinemia en el SM se relaciona en gran parte, al efecto que tiene el exceso de ácidos grasos libres sobre el hígado, con la síntesis de triglicéridos, el ensamblaje y la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad ricas en colesterol (VLDLC). Esta alteración metabólica consiste en cambios cualitativos y cuantitativos de las lipoproteínas, los niveles aumentados de TG no se presentan aislados y se asocian con niveles disminuidos de HDL colesterol (ApoA1) y la presencia predominante de partículas de LDL pequeñas y densas (ApoB 100). A estos tres hallazgos se les considera la triada aterogénica. (3,4,8) Se asumió la determinación de ApoA1 y ApoB como componentes fundamentales de las lipoproteínas HDL-c y LDL-c. (3,4, 8)

Se asumió la determinación de las Apoliproteínas A1 y B, componentes fundamentales de las lipoproteínas HDL C y LDL C, las que forman parte del perfil lipídico de rutina. Las Apoliproteínas expresan en gran medida la concentración de las lipoproteínas de baja y alta densidad y revisten importancia en la predicción del riesgo cardiovascular. La Apo A1 es el principal componente proteínico de las lipoproteínas de alta densidad (high density lipoproteins: HDL), que eliminan el colesterol de las células y, por tanto, tienen un efecto de protección frente a la ateroesclerosis.

En la investigación , los valores de ApoA1, se encontraron disminuidos, y coinciden con otros estudios realizados,(9,10,11) donde la tendencia a la disminución de la ApoA1 se relaciona con el nivel de TG elevados encontrado, asociados con niveles disminuidos de HDL-c (ApoA1) y la presencia predominante de partículas de LDL pequeñas y densas (ApoB100); al estar disminuidos estos valores no se realiza el lavado rápido y eficiente del exceso del colesterol , no se almacena como éster de colesterol, el transporte del colesterol desde las células extra hepáticas hacia el hígado se dificulta y así su eliminación por la bilis y no se produce el efecto protector de dicha lipoproteína contra la aterosclerosis y deficiente funcionabilidad del HDL-c.(9,10,11)

Las concentraciones de ApoB, se encontraban por encima de los valores normales, iguales resultados muestran estudios (9,10) antes mencionados, relacionados con la hipertriglicerinemia, un incremento de las partículas de LDL pequeñas y densas (ApoB100).

Los resultados obtenidos, dan soporte a la propuesta realizada por varios investigadores (11,12) quienes señalan que la ApoB es el indicador predictor del potencial aterogénico total, contenido en las partículas de LDL y VLDL, encontraron que los niveles elevados de ApoB, se asocian al incremento en el riesgo a desarrollar SM, donde los niveles de ApoB, representan un marcador independiente para su predicción. Estos resultados apoyan la inclusión de la determinación de los niveles séricos de ApoB como parte del estudio del perfil lipídico en los laboratorios clínicos, para lograr un mejor abordaje de los pacientes con SM. (11,13,15)

Estudios, (11,12) coinciden con que las concentraciones séricas de ApoB y ApoA1, la relación ApoB/ApoA1, predicen mejor el riesgo cardiovascular que otros indicadores rutinarios del perfil lipídico como el colesterol y factores de RCV (tabaquismo, dislipidemia, hipertensión, obesidad, diabetes).Se demostró en los individuos estudiados, la alta prevalencia de perfil apolipoprotéico alterado, asociado a los principales factores de riesgo del SM y de la ECV. (9,10,11,13)

Al determinar la relación rApoB/ApoA 1 se registraron valores cercanos a 1, lo que indica que existe mayor protección, los resultados coinciden con estudios como *INTERHEART,* (9) donde se demostró que la rApoB/ApoA, es un mejor marcador de riesgo cardiovascular.

Los niveles de ApoB estiman el número de partículas aterogénicas y las concentraciones de ApoA1 reflejan mejor la funcionalidad del HDL que la simple medición del C-HDL, es decir, la relación de ApoB/ApoA 1, es más importante que la cantidad de lípido que lleva cada una. (9,10,13) Este cociente refleja el equilibrio entre el transporte de colesterol a los tejidos periféricos y el transporte reverso de colesterol hacia el hígado, a mayor índice será susceptible de inducir disfunción endotelial y desencadenar o acelerar el proceso aterogénico, cuanto menor sea, menor será también la agresión vascular, más eficaz el transporte reverso de colesterol y menor será el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Se observó para la r ApoB/Col.T un valor de 0,72 g/l, valor por encima de 0, 55 g/l valor marcador de riesgo, que refleja el número de partículas LDL oxidadas, la LDL oxidada (LDLox) es captada de forma incontrolada por macrófagos en la pared arterial, conduciendo a la formación de células espumosas y de placas ateromatosas, por lo que se infiere un alto riesgo de enfermar por eventos cardiovasculares en la muestra de estudio. (9,, 10, 11,16) Los resultados, coinciden con estudios que han demostrado que estimar la oxidación de LDL en pacientes con SM es factible por la r ApoB/Col total, como predictor independiente para esta entidad y de ECV.

IV. CONCLUSIONES

1. Las apolipoproteínas e índices aterogénicos, constituyen mejores predictores de riesgo cardiovascular al expresar el balance entre las partículas pro y antiaterogénicas plasmáticas.
2. Predominó el estilo de vida poco saludable, aumento en los valores de predictores proaterogénicos y disminución en los antiaterogénicos con un alto riesgo de padecer enfermedades del corazón.

**V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Bonet GM, Varona PP, Chang La RM, García Roche RG, Suárez MR, Arcia Montes de ON, et al. III Encuesta de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. [Internet]. Cuba 2010-2011. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. [consultado 2017 oct 16]. Disponible en: <https://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta-nacionalriesgo/encuesta-nacionalcompleto>. pdf
2. Fernández-Travieso JC. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Rev CENIC. [Internet]. Ciencias Biológicas; 2016. [consultado 2019 ago 8 ];47(2):106-19. Disponible en: https:// www.redalyc.org/articulo.oa?Id= 181245821006
3. Chacón PR, Díaz FC, Oliva Linares JE. Síndrome Metabólico. [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2019. [consultado 2019 ago 8 ]. Disponible en: [https: //www.ecimed.sld.cu /2019/09/04/](https://www.ecimed.sld.cu/2019/09/04/)
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2018. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. [Internet]. La Habana: OPS, UNFPA, UNICEF; 2019. [consultado 2019 ago 8 ]. Disponible en: https://bvscuba.sld.cu/ anuario-estadistico-de-cuba/
5. Domingo Serrano FM. Utilidad de los índices aterogénicos como marcadores biológicos en el síndrome metabólico. [tesis Doctoral] [Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2012. [citado 2017 march 22]. Disponible en: [http: //www.clinicazurbano.com/images /cl nicavascular/investigacion/publicacione/](http://www.clinicazurbano.com/images/clinicavascular/investigacion/publicacione/)
6. De la Torre-Cisneros K. Utilidad clínica de los índices aterogénicos para valoración de riesgo cardiovascular: un enfoque desde el laboratorio clínico. Rev.Dom.Cien. 2019; 5(3):57-70.
7. Cantín M . Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. Revisando su última versión. Int. J. Med. Surg.Sci.; 2017. [consultado 2019 sept 9] 1(4): 339-346. Disponible en: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/
8. Názara CA. Factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en población laboral (sector industrial). Estudio de cohortes a 5 años.[Internet][Tesis Doctoral], Galicia Universidad de Vigo, Facultad de Biología; 2017. [citado 2017 march 22]
9. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F. et al. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study, [Internet]. Lancet; 2004. [citado 9 sept 2019]; 364(9438): 937-952. Disponible en: DOI: [10.1016/S0140-6736(04)17018-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)17018-9)
10. O’Donnell MJ, Xavier D, Lisheng l, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, et al. Risk factors for ischaemic and haemorrhagic stroke in 22 countries: (The INTERSTROKE study): a case – control study. [Internet]. Lancet ; 2010. [citado 9 sept 2019]; 376(9735):112-123. Disponible en: DOI: [10.1016/S0140-6736(10)60834-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(10)60834-3)
11. González Sotolongo O C, Arpa GA, Ferrándiz BE. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en trabajadoras(es) de una institución de salud. [Internet]. Rev Cubana Med Mil.;2015. [citado 25 sept 2021]; 44(3):263-76.Disponible en : <https://scielo.sls.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0138-65572015000300001&Ing=es>
12. Querales M, Cruces M E, Mendoza C, Malvacia F, Mendoza M, et al. Niveles de apolipoproteína B en un grupo de pacientes con síndrome metabólico. Rev. Latinoam Patol Clin Med Lab 2014; 61(2):78-83. Disponible en: http://[www. medigraphic.com/patologiaclinica](http://www.medigraphic.com/patologiaclinica)
13. Pallarés CV, Velo PF, Martí BM, Rodríguez AM, Amigó GN. La dislipemia en nuestra sociedad: ¿Hay algo más allá del perfil lipídico? [Internet].Med Segur Trab.; 2018. [citado 25 sept 2021]; 64(253):345-53. Disponible en :<https://scielo.isciii.Es/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0465546X2018000400345>
14. Varona Pérez P, Armas N, Suárez Medina D, Dueñas Herrera A, Gámez Sánchez D, Ortega Torres YY. Niveles plasmáticos de la razón Apolipoproteina B/A1 y riesgo cardiovascular en la población cubana. Rev. cuba.Cardiol.Cir.Cardiovasc.2018[acceso9/9/2919];24(3):112:[aprox.11p.].Disponible en: <http://www.Revcardiologia>.sld.cu/index.Php/ revcardiologia/article/view/790
15. Pan L, Lu G, Chen Ruíz-Fernández N, Espinoza-Zavala M, Leal-Herrera González U. The combination of ApoB/ApoA1 and non-HDL-C had even greater predictive value than its individual components or other lipid profiles. National Journal of Laboratory Medicine. 2016 Jul, 5(3): BO01-BO05.
16. Fernández Friera L, Fuster V, López Melgar B, Oliva B, García Ruiz JM, Mendiguren J, et al. Normal LDL-Cholesterol Levels Are Associated With Subclinical Atherosclerosis in the Absence of Risk Factors. JACC. 2017; 70:2979-2991.