

El Residente

REVISIÓN - OPINIÓN

El fenotipo de cintura hipertriglicéridémica

Guadalupe Mendoza-Vázquez,^{*,**} Rodolfo Guadiana-Lozano,^{*,***}
 Jorge Iván Gámez-Nava,^{*} Laura González-López,⁺ Mario Salazar-Páramo,⁺⁺
 Francisco Espinoza-Gómez,^{**} Arnulfo Hernán Nava-Zavala^{*,***,+++}

RESUMEN. Se ha definido al fenotipo de cintura hipertriglicéridémica como una combinación de dos componentes: aumento de los niveles triglicéridos sumado a una medida elevada de circunferencia de cintura. Este fenotipo se refiere a un constructo creado con el fin de identificar a población en riesgo de presentar enfermedad cardiovascular y/o cardiometabólica mediante su asociación con factores de riesgo que llevan a dichas patologías. Estudios anteriores han reafirmado la importancia de este constructo como predictor de riesgo cardiovascular mediante su asociación con anomalías metabólicas, entre las que figura la alteración del perfil de lípidos, hipertensión arterial, diabetes mellitus, resistencia a la insulina, rigidez arterial, síndrome metabólico, entre otras. Dichas enfermedades son bien conocidas debido a las consecuencias que traen consigo; el fenotipo de cintura hipertriglicéridémica también se ha reconocido como una herramienta que apoya la detección sencilla y no costosa de dichas patologías.

Palabras clave: Obesidad abdominal, síndrome metabólico, triglicéridos.

ABSTRACT. *Hypertriglyceridemic waist phenotype has been defined as a combination of two components: increased triglyceride levels alongside a high waist circumference measure. This phenotype refers to a construct created to identify people at risk for cardiovascular or cardio metabolic diseases through their association with risk factors that lead to said diseases. Previous studies have reaffirmed the importance of this construct as a predictor of cardiovascular risk through its association with metabolic abnormalities which include lipid profile alteration, hypertension, diabetes mellitus, insulin resistance, arterial stiffness, metabolic syndrome, among others. Said diseases are well known due to the consequences they bring with them. Hypertriglyceridemic waist phenotype has also been recognized as a tool that supports an easy and inexpensive detection of said diseases.*

Key words: *Abdominal obesity, metabolic syndrome, triglycerides.*

* Unidad de Investigación Biomédica 02, UMAE, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Guadalajara, Jalisco, México.

** Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Colima (U de C). Colima, Colima, México.

*** Departamento de Inmunología y Reumatología del Hospital General de Occidente, Secretaría de Salud Jalisco. Zapopan, Jalisco, México.

+ Departamento de Medicina Interna-Reumatología, Hospital General Regional 110, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Guadalajara, Jalisco, México.

++ División de Investigación en Salud, UMAE, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Departamento de Fisiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

+++ Programa Internacional Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Guadalajara. Zapopan, Jalisco, México.

Correspondencia:

Arnulfo Hernán Nava-Zavala

E-mail: navazava@yahoo.com.mx

Conflicto de intereses:

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Recibido: 19 de septiembre de 2016. Aceptado con modificaciones: 31 de octubre de 2016.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: www.medigraphic.com/elresidente

INTRODUCCIÓN

Entre las mediciones de características antropométricas de relevancia clínica destacan la talla y el peso que en conjunto permiten el cálculo del índice de masa corporal (IMC); entre otras características relevantes se incluye la medición de circunferencia de cintura (CC).^{1,2} Estas mediciones antropométricas pueden mostrar utilidad adicional al combinarse con mediciones de sustancias sanguíneas como glucosa y en especial lípidos.³ Debemos hacer mención, en especial, del constructo del fenotipo de cintura hipertriglicéridémica (FCHT); éste se define por una elevada CC junto a concentraciones elevadas de triglicéridos.³

La justificación de la medición e interpretación de la CC en forma conjunta con las concentraciones de triglicéridos (TG) en ayunas se basa en el hecho de que no todos los individuos que se caracterizan por una CC elevada presentan obesidad visceral y alto riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) o enfermedades cardiovasculares (ECV).³ Este constructo se diseñó inicialmente para apoyar al clínico en la identificación de individuos con riesgo de desarrollar enfermedad de las arterias coronarias debido a la presencia del síndrome metabólico (SM) y la obesidad abdominal.³

Los individuos con obesidad y/o adiposidad abdominal poseen un perfil aterogénico, protrombótico e inflamatorio y pueden presentar riesgo de sufrir enfermedad coronaria aun en ausencia de los factores de riesgo tradicionales, como son el colesterol total (CT) y la concentración de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL, *low density lipoprotein*).⁴

A pesar de que la CC ha demostrado de manera alterna tener una buena correlación con la acumulación de tejido adiposo visceral abdominal, por sí sola no es suficiente para identificar a una persona con obesidad abdominal causada por exceso de tejido adiposo visceral.⁵ Además, marcadores clínicos con perfil de riesgo metabólico alterado tales como dislipidemia, hipertensión arterial (HTA) y glucosa elevada en ayunas

deben estar presentes para sugerir la presencia de obesidad visceral.⁵

La obesidad central, visceral o abdominal se acompaña de un riesgo cardiovascular (RCV) elevado, incluso en la población joven-adolescente, y ciertos índices antropométricos como la CC predicen el riesgo para seis factores: HTA, hipertriglicéridemia, LDL, bajos niveles de lipoproteína de alta densidad (HDL, *high density lipoprotein*), glucemia basal alterada, o la asociación de ellos.⁴ Cabe mencionar que en comparación con el IMC, la CC es una mejor herramienta predictiva de ciertos procesos metabólicos irregulares tales como inflamación, dislipidemia y DM2.⁶

Estudios previos han indicado que la medición de la grasa visceral ofrece una poderosa herramienta para discriminar entre individuos de peso normal con anomalías metabólicas e individuos obesos metabólicamente sanos ya que diferentes compartimentos de grasa se asocian con el riesgo metabólico, como se evidencia por el hecho de que la grasa visceral es metabólicamente más perjudicial que la subcutánea.⁷ Este exceso de adiposidad visceral aumenta el riesgo de DM a través de varios mecanismos potenciales.⁷ La adiposidad visceral tiene mayor actividad endocrina que la grasa subcutánea, por lo que se ha propuesto como un marcador de tejido adiposo disfuncional y de deposición de grasa ectópica con excesiva liberación de ácidos grasos libres y de resistina, conduciendo así a la lipotoxicidad y resistencia a la insulina en el músculo, el hígado y las células B pancreáticas, que a su vez pueden inhibir la absorción de glucosa, de manera que se presentará una hiperinsulinemia compensatoria (a través de mecanismos renales u otros mecanismos) que contribuirá a la HTA e hiperuricemia y, consecuentemente, a un mayor riesgo de diabetes.⁷

Asimismo, la hipertriglicéridemia es un factor conocido como un riesgo potencial para alteraciones cardiometabólicas, ya que el nivel de triglicéridos (TG) es un buen marcador de LDL, debido a que ambos son potencialmente atero-

génicos y componentes de la tríada metabólica (caracterizada por el aumento de niveles de insulina, apolipoproteína B y un predominio de partículas pequeñas y densas de LDL).^{3,8} Asimismo, la presencia de partículas pequeñas de LDL reduce los niveles de HDL, lo cual conduce a un aumento marcado de la proporción de CT/HDL.⁹

Así pues, otra justificación del uso de la combinación de la CC y de los niveles de TG en ayunas es superar parcialmente la incapacidad de CC para discriminar entre la adiposidad subcutánea y la visceral.¹⁰ La combinación de TG elevados con incremento de la CC indica mayor acumulación de grasa visceral que subcutánea.¹⁰

También se ha reportado y reforzado que la medición del FCHT discrimina mejor a las personas con RCV en comparación con la medición aislada de la CC o de los niveles de TG.¹¹ Por lo anterior, el FCHT permite el seguimiento del alto riesgo cardiometabólico en individuos que no presentan síntomas, convirtiendo así al FCHT en un instrumento de gran utilidad en estrategias de prevención y de promoción de la salud.¹² Por añadidura, la CC y los TG se han asociado con la aterosclerosis subclínica en diversas poblaciones tales como personas con DM, enfermedad renal crónica o aquellas infectadas con el virus de la inmunodeficiencia humana.^{13,14}

Por otro lado, en la práctica clínica la medición de los elementos de la tríada metabólica y la cuantificación precisa de tejido adiposo visceral a través de métodos de medición de grasa visceral mediante técnicas de imagen como la tomografía computarizada o la resonancia magnética son herramientas inviables para la población en general, debido a la exposición a la radiación y su costo.^{8,15} Por su parte, la CHT se obtiene fácilmente y ofrece la posibilidad de diagnóstico en la detección y seguimiento para identificar a los individuos con riesgo de enfermedad cardiovascular, DB, resistencia a la insulina, factores de riesgo aterogénicos y mortalidad cardiovascular.^{8,16} En particular, la medición del FCHT denota

ser una herramienta alternativa para el SM debido a su asociación con la obesidad visceral y por ser un marcador sustituto de la adiposidad visceral.⁵

De manera similar, se cree que la obesidad visceral en el FCHT puede estar relacionada con la liberación de citocinas proinflamatorias que pueden actuar sobre el músculo esquelético y el tejido adiposo periférico, por lo que la acción de estas citocinas podría resultar en disfunción endotelial, aterosclerosis y remodelación vascular.¹² Entre estas citocinas proinflamatorias destaca la proteína C reactiva, la cual se ha asociado con la enfermedad inflamatoria subclínica y con el FCHT, esto debido a que se han encontrado niveles más altos de concentración en aquellos individuos que presentan dicha característica.¹²

A continuación se presenta la relación del FCHT y su relación con algunas condiciones metabólicas anormales (*Cuadro I*).

Por lo tanto, el uso del FCHT podría acelerar y simplificar el tamizaje de los pacientes mediante la identificación de aquellos sujetos con mayor riesgo y canalizarlos hacia la prevención de casos como la aterosclerosis agresiva, lo que ahorraría tiempo y el uso de una prueba compleja, de manera que el médico de atención primaria podría detectar rápidamente a estos pacientes, lo que se traduciría en menores costos del cuidado de la salud.¹³ Adicionalmente, esta sencilla herramienta también podría proporcionar un mayor incentivo a los pacientes para el cambio en su estilo de vida, ya que podrían seguir fácilmente el efecto de los cambios del estilo de vida conforme a su riesgo cardiometabólico.¹³

CONCLUSIÓN

La presencia del FCHT se asocia con aumento de RCV y anomalías metabólicas, por lo cual su estudio debe ampliarse hacia otras enfermedades que guarden relación con éstas. Se sugiere además dar seguimiento con nuevos estudios que puedan evaluar la causalidad o sean de tipo longitudinal.

Cuadro I. Fenotipo de cintura hipertriglicéridémica y su relación con anomalías metabólicas.

Autor, país, año, Núm. de referencia	Diseño/n	Observaciones
Blackburn, Canadá, 2003 ⁹	Transversal 69 hombres sanos	<ul style="list-style-type: none"> FCHT asociado a: <ul style="list-style-type: none"> Hiperinsulinemia en ayuno Hiperlipidemia postprandial
Czernichow, Francia, 2007 ¹⁷	Cohorte 3,430 hombres con diabetes	<ul style="list-style-type: none"> FCHT asociado a incremento de ECV: <ul style="list-style-type: none"> Riesgo 2.13 veces mayor después de 7.5 años de seguimiento Población de mediana edad de bajo riesgo
Esmailzadeh, Irán, 2010 ¹⁶	Transversal 507 mujeres maestras	<ul style="list-style-type: none"> FCHT con prevalencia del 32.2% en mujeres urbanas
Gómez-Huelva, España, 2011 ¹⁸	Transversal 2,270 individuos 1,940 hombres 330 mujeres	<ul style="list-style-type: none"> FCHT en el 14.5% de 2,270 FCHT con capacidad predictiva de ECV, DM2 y SM
Cunha, Brasil, 2014 ⁸	Transversal 191 individuos	<ul style="list-style-type: none"> FCHT relacionado con cambios metabólicos y exceso de tejido adiposo visceral y otros factores de RCV 82% de los individuos con FCHT presentan tres o más factores de RCV Mujeres con FCHT: 65% presentan TAS elevada y 80% hipercolesterolemia
Gasevic, Canadá, 2014 ¹³	Transversal 809 individuos 391 hombres 418 mujeres Hombres y mujeres autorreportados dentro de los siguientes grupos: aborígenes canadienses, chinos, europeos, sur de Asia	<ul style="list-style-type: none"> El FCHT asociado con: <ul style="list-style-type: none"> Grosor de la íntima-media y la superficie total, tanto en hombres y mujeres ($p < 0.001$ y $p = 0.020$ respectivamente) Presencia de placas significativa en hombres ($p = 0.037$) pero no para las mujeres
Cabral, Brasil, 2015 ¹²	Transversal 976 individuos 433 hombres 533 mujeres	<ul style="list-style-type: none"> El grupo de FCHT muestran diferencias en marcadores cardiovasculares, metabólicos y proinflamatorios como PCR
Lee, Korea, 2016 ¹⁴	Transversal 7,661 mujeres	<ul style="list-style-type: none"> El FCHT se asocia fuertemente con el CT, HDL, LDL, TAS y TAD
Díaz-Santana, Puerto Rico, 2016 ⁵	Transversal 858 adultos 295 hombres 563 mujeres	<ul style="list-style-type: none"> Sujetos con FCHT tienen mayores probabilidades de presentar prediabetes y DM

FCHT = fenotipo de cintura hipertriglicéridémica; ECV = enfermedad cardiovascular; DM2 = diabetes mellitus tipo 2; SM = síndrome metabólico; RCV = riesgo cardiovascular; TAS = tensión arterial sistólica; PCR = proteína C reactiva; CT = colesterol total; HDL = lipoproteína de alta densidad (*high density lipoprotein*); LDL = lipoproteína de baja densidad (*low density lipoprotein*); TAD = tensión arterial diastólica; DM = diabetes mellitus.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrasco F, Reyes E, Rimler O, Ríos F. Predictive accuracy of body mass index in estimating body fatness measured by bioelectrical impedance. *Arch Latinoam Nutr.* 2004; 54 (3): 280-286.
2. Motamed N, Perumal D, Zamani F, Ashrafi H, Haghjoo M, Saeedian FS et al. Conicity index and waist-to-hip ratio are superior obesity indices in predicting 10-year cardiovascular risk among men and women. *Clin Cardiol.* 2015; 38 (9): 527-534.
3. Lemieux I, Poirier P, Bergeron J, Alméras N, Lamarche B, Cantin B et al. Hypertriglyceridemic waist: a useful screening phenotype in preventive cardiology? *Can J Cardiol.* 2007; 23 Suppl B: 23B-31B. Erratum in: *Can J Cardiol.* 2009; 25 (3): 140.
4. Millán Núñez-Cortés J, Mantilla-Morató T, Toro R, Millán-Pérez J, Mangas-Rojas A; Comité Científico del Registro de Hipertriglicéridemias de la Sociedad Española de Arteriosclerosis. Metabolic syndrome in patients with clinical phenotype “hypertriglyceridemic waist”. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (3): 1145-1152.
5. Díaz-Santana MV, Suárez-Pérez EL, Ortiz-Martínez AP, Guzmán-Serrano M, Pérez-Cardona CM. Association between the hypertriglyceridemic waist phenotype, prediabetes, and diabetes mellitus among adults in Puerto Rico. *J Immigr Minor Health.* 2016; 18 (1): 102-109.
6. Wall-Medrano A, Ramos-Jiménez A, Hernández-Torres RP, Villalobos-Molina R, Tapia-Pancardo DC, Jiménez-Flores JR et al. Cardiometabolic risk in young adults from northern Mexico: Revisiting body mass index and waist-circumference as predictors. *BMC Public Health.* 2016; 16: 236.
7. Du T, Sun X, Huo R, Yu X. Visceral adiposity index, hypertriglyceridemic waist and risk of diabetes: the China Health and Nutrition Survey 2009. *Int J Obes (Lond).* 2014; 38 (6): 840-847.
8. Cunha de Oliveira C, Carneiro-Roriz AK, Eickemberg M, Barreto-Medeiros JM, Barbosa-Ramos L. Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic disorders and visceral fat in adults. *Nutr Hosp.* 2014; 30 (1): 25-31.
9. Blackburn P, Lamarche B, Couillard C, Pascot A, Bergeron N, Prud'homme D et al. Postprandial hyperlipidemia: another correlate of the “hypertriglyceridemic waist” phenotype in men. *Atherosclerosis.* 2003; 171 (2): 327-336.
10. Mamtani M, Kulkarni H, Dyer TD, Göring HH, Neary JL, Cole SA et al. Genome- and epigenome-wide association study of hypertriglyceridemic waist in Mexican American families. *Clin Epigenetics.* 2016; 8: 6.
11. Guattini VL, Piovesan CH, Wittke E, Marcadenti A. Hypertriglyceridemic waist (EWET), glycidic and lipid profile in patients with newly diagnosed heart attack. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (3): 1004-1008.
12. Cabral-Rocha AL, Feliciano-Pereira P, Cristine-Pessoa M, Gonçalves-Alfenas RC, Segheto W, da Silva DC et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype and cardiometabolic alterations in Brazilian adults. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (3): 1099-1106.
13. Gasevic D, Carlsson AC, Lesser IA, Mancini GJ, Lear SA. The association between “hypertriglyceridemic waist” and sub-clinical atherosclerosis in a multiethnic population: a cross-sectional study. *Lipids Health Dis.* 2014; 13: 38.
14. Lee BJ, Nam J, Kim JY. Predictors of metabolic abnormalities in phenotypes that combined anthropometric indices and triglycerides. *BMC Complement Altern Med.* 2016; 16: 59.
15. Sam S, Haffner S, Davidson MH, D'Agostino RB Sr, Feinstein S, Kondos G et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype predicts increased visceral fat in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2009; 32 (10): 1916-1920.
16. Esmailzadeh A, Azadbakht L. Increased levels of inflammation among women with enlarged waist and elevated triglyceride concentrations. *Ann Nutr Metab.* 2010; 57 (2): 77-84.
17. Czernichow S, Bruckert E, Bertrais S, Galan P, Hercberg S, Oppert JM. Hypertriglyceridemic waist and 7.5-year prospective risk of cardiovascular disease in asymptomatic middle-aged men. *Int J Obes (Lond).* 2007; 31 (5): 791-796.
18. Gómez-Huelgas R, Bernal-López MR, Villalobos A, Mancera-Romero J, Baca-Osorio AJ, Jansen S et al. Hypertriglyceridemic waist: an alternative to the metabolic syndrome? Results of the IMAP Study (multidisciplinary intervention in primary care). *Int J Obes (Lond).* 2011; 35 (2): 292-299.