

SÍNDROME METABÓLICO EN UN GRUPO DE MUJERES ADULTAS EN LAS ALTURAS DE LA REGIÓN DE JUNÍN

METABOLIC SYNDROME IN A GROUP OF ADULT WOMEN IN THE HIGHLANDS OF PERU'S JUNÍN REGION

Juan Salazar Sánchez¹, Yojani Salazar García¹, Juan Parreño Tipián², Alejandro Fukusaki Yoshizawa¹, Álvaro Marcelo Rodríguez¹, Sarita Bocanegra Gonzales³

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia del síndrome metabólico y sus factores asociados en un grupo de mujeres adultas en las alturas de la región de Junín. Este estudio es de tipo básico, el diseño de investigación es descriptivo, comparativo y de corte transversal. Con personas del género femenino de la provincia de Junín (4105 m s. n. m.), comprendidas entre las edades de 28 a 52 años, que fueron atendidas en la campaña gratuita realizada por los estudiantes de la Maestría en Química Clínica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en 2010. Se aplicó un cuestionario de orden definido en los criterios del Third Adult Treatment Panel (ATP III). Asistieron 32 participantes mujeres. Prevalció el grupo etario entre 29 y 46 años. Para circunferencia abdominal, se halló el 43,8% entre las medidas de los 88 y 93 cm. La frecuencia de los niveles

de hipertrigliceridemia fue del 53,1%. El 56,3% del total de la muestra de mujeres evaluadas presentó niveles elevados de tensión arterial y solo el 21,9%, hiperglucemia. El 28,1% presentó bajos valores de HDLc. Se observa que, del total de pacientes, el 56,25% presentan síndrome metabólico y el 43,75%, no. El promedio de la circunferencia en mujeres evaluadas es 88,28 cm, con un error de estimación de 0,955 a un nivel de significancia del 0,05. Se encontró el síndrome metabólico en la población femenina de la ciudad de Junín. Existe prevalencia del síndrome metabólico a nivel nacional y mundial, y la región de Junín no escapa a esa realidad.

Palabras clave: síndrome metabólico, alturas de Junín, obesidad central

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the frequency of metabolic syndrome and

¹ LABORATORIO DE BIOQUÍMICA Y QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES, UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR. LIMA, PERÚ.

² FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. LIMA, PERÚ.

³ ÁREA DE ESTADÍSTICA, COORDINACIÓN DE CURSOS BÁSICOS CIENCIAS, UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR. LIMA, PERÚ.

its associated factors in a group of adult women in the highlands of Peru's Junín region. Materials and methods: The study was of a basic type and the research design was descriptive, comparative and cross-sectional. The women involved in the study from the province of Junín (situated at 4105 meters above sea level) were aged between 28 and 52 years. They were examined as part of a free campaign conducted by students from the master's in clinical chemistry course of the Pharmaceutical and Biochemistry Faculty of the National University of San Marcos, in 2010. A questionnaire was applied in accordance with the criteria of the Third Adult Treatment Panel (ATP III). Results: A total of thirty-two women participated in the study. The predominant age range was 29 to 46 years. A total of 43.8% were found to have an abdominal circumference measurement of between 88 and 93 centimeters. The hypertriglyceridemia frequency level was 53.1%. Of the total sample, 56.3% of the women evaluated were found to have high blood pressure levels; only 21.9% displayed hyperglycemia, and only 28.1% of the women displayed low HDL cholesterol values. Of the total number of patients, 56.25% had metabolic syndrome and only 43.75% did not have metabolic syndrome. The average abdominal circumference of the women evaluated was 88.28 cm. with a margin of error of 0.955 (level of significance: 0.05). Metabolic syndrome was identified in the female population of the region of Junín; 53.1% of the women evaluated exhibited high levels of hypertriglyceridemia. At both a global and national level metabolic syndrome is prevalent, and the Junín region is not outside from this reality.

Keywords: Metabolic syndrome, highlands of Junín, central obesity

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) se manifiesta por una serie de desórdenes o anormalidades metabólicas que, en conjunto, son considerados factores de riesgo y pueden desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular (1, 2).

El síndrome metabólico se define como el conjunto de factores de riesgo cardiovascular constituido por obesidad de distribución central, dislipidemia caracterizada por elevación de las concentraciones de triglicéridos y disminución de las concentraciones de colesterol unidas a lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, estrechamente asociadas a resistencia a la insulina (3, 4).

Las dos definiciones actuales de síndrome metabólico son objeto de debate en la comunidad científica para establecer cuál de ellas predice mejor el riesgo cardiovascular (5, 6). Parece existir un consenso por el cual la clasificación por ATP III es la idónea frente a la Federación Internacional de diabetes (FDI). Las evidencias actuales indican que el diagnóstico de síndrome metabólico es más útil en el cálculo predictivo de mortalidad cardiovascular vs. mortalidad global (7, 8).

El SM se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. Su prevalencia a nivel mundial ha aumentado vertiginosamente en los últimos años, y se estima que el 25% de la población adulta mundial presenta SM (9, 10).

Según la American Heart Association (AHA), en los últimos años, este síndrome se ha vuelto mucho más común en los Estados Unidos. Se estima que alrededor del 34% de las personas

adultas en los Estados Unidos lo sufren. El riesgo de tener el síndrome metabólico aumenta con la edad.

En los Estados Unidos, la prevalencia del síndrome metabólico es superior en hombres blancos no hispanos que en hombres americanos mexicanos y negros no hispanos. Como contraste, el síndrome metabólico es más frecuente en mujeres americanas mexicanas que en mujeres negras no hispanas o blancas no hispanas.

En nuestro país, el síndrome metabólico está afectando al 18% de adultos mayores en el Perú (publicación del 16/8/12 en RPP de la Sociedad Peruana de Endocrinología, que demandó su prevención) (11).

GENERALIDADES

Para poder definir el síndrome metabólico, existe una variedad de acuerdos internacionales y estos son grupos con un planteamiento y criterios, como el Grupo de Estudio para la Resistencia a la Insulina (EGIR), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Diabetes (FDI) y el Consenso del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III). Si bien es cierto muchos se acercan en los criterios, hay discordancia en la medición y puntos de corte. Los consensos de la FDI y del NCEP ATP III son los más utilizados y difundidos; este último requiere la presencia de, como mínimo, tres de los siguientes cinco criterios para el diagnóstico: obesidad central, elevación de triglicéridos, C-HDL bajo, hipertensión arterial y alteración de la glucemia en ayunas (mayor de 110mg/dl), sin establecer categorías entre los factores.

TABLA 1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA SÍNDROME METABÓLICO

Medida clínica	OMS	EGIR	NCEP ATP III	IDF
Resistencia a la insulina	DMT2, GAA, IGO o disminución de la sensibilidad a la insulina más 2 de los siguientes	Insulina plasmática >p75 más de dos de los siguientes	Ninguno, pero al menos 3 de los 5 siguientes	Ninguno
Obesidad central	Razón cintura/cadera Hombres: >0,9 Mujeres: >0,85 o IMC >30	CA ≥94 cm en hombres ≥80 cm en mujeres	CA ≥102 cm en hombres ≥88 cm en mujeres	CA ≥90 cm en hombres ≥80 cm en mujeres más 2 de los siguientes criterios
Lípidos (mg/dl)	TG ≥150 o c-HDL <35 en hombres o <39 en mujeres	TG ≥150 o c-HDL <39 en hombres y mujeres	TG ≥150 o c-HDL <40 en hombres o <50 en mujeres	TG ≥150 o c-HDL <40 en hombres o <50 en mujeres
Presión arterial (mmHg)	≥140/90	≥140/90	≥130/85	≥130/85
Glucosa	DMT2, GAA, IGO	GAA, IGO, pero no DMT2	>110 mg/dl (incluida DMT2)*	Glicemia en ayunas >100 mg/dl o DMT2 previamente diagnosticada

OBESIDAD CENTRAL

La obesidad se define como un aumento de la grasa corporal, aunque en la práctica clínica utilizamos el índice de masa corporal (IMC) para identificar a los pacientes con obesidad. Se dice que hay obesidad abdominal cuando la grasa intraabdominal es igual o superior a 130 cm²; sin embargo, en la práctica clínica, la definición de la obesidad central se basa en el perímetro de la cintura, ya que existe una buena correlación entre el perímetro de la cintura y la grasa intraabdominal. Aunque no hay un consenso definitivo sobre los puntos de corte, los valores más utilizados son los propuestos por el NCEP-ATP-III (en la mujer es 88 centímetros y en el hombre, 102 centímetros).

La obesidad, al igual que el síndrome metabólico, se está convirtiendo en otra epidemia mundial (12, 13). En 1998, Bray et al. la describieron como una enfermedad crónica metabólica, en íntima relación con la enfermedad cardiovascular, la dislipidemia y la diabetes mellitus (14). En ulteriores revisiones, se han concluido similares definiciones, confirmando además un incremento de la morbilidad y la mortalidad (15, 16, 17).

El perímetro abdominal es una medida antropométrica que permite determinar la grasa acumulada en el cuerpo. Si en una persona con exceso de peso, el perímetro abdominal es menor que el valor mencionado se habla de obesidad periférica, mientras que se habla de obesidad central cuando el perímetro abdominal es mayor.

La obesidad central tiene más trascendencia clínica que la obesidad periférica, ya que el tejido adiposo intraabdominal es metabólicamente más activo que el periférico. Así, libera ácidos grasos y citocinas que son la causa de las

alteraciones en el metabolismo lipídico y de los azúcares, lo que facilita la resistencia insulínica. La obesidad central es un componente esencial del síndrome metabólico y un factor de riesgo para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2, la gota y la enfermedad cardiovascular.

HIPERTRIGLICERIDEMIA

La hipertrigliceridemia es una importante alteración del metabolismo lipídico con un abanico amplio de manifestaciones clínicas. Una especialmente relevante es su asociación significativa con el riesgo de enfermedades cardiovasculares, aun cuando su impacto sea menor que otros factores de riesgo lipídicos más reconocidos (c-LDL). Con extraordinaria frecuencia, la hipertrigliceridemia es secundaria a distintos procesos (obesidad, diabetes mellitus, nefropatía funcional, etc.). En este sentido, es particularmente interesante su asociación clínica a otros factores de riesgo, constituyendo el conocido como síndrome metabólico, una entidad clínica con un acreditado incremento del riesgo cardiovascular en la población que lo padece. Tan importante es su presencia en este cuadro, que la hipertrigliceridemia forma parte de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico.

HDL-c: LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD

Las HDL-c son las lipoproteínas más pequeñas entre todas las consideradas. Estas están formadas por ésteres de colesterol y un revestimiento (constituido a su vez por fosfolípidos, Apo-A1 y Apo-AII), constituyendo auténticamente una familia de lipoproteínas. Inicialmente, se sintetizan las HDL-nacientes, unas partículas con forma de disco, sintetizadas en el hígado y el intestino delgado, constituidas por una doble capa de fosfolípidos y apolipoproteínas,

predisponentes a incorporar colesterol no esterificado de otras lipoproteínas o membranas celulares (18).

Posteriormente, surgen las HDL3, partículas esféricas con mayor volumen, con un núcleo rico en ésteres de colesterol, procedentes de la transformación por mediación de la enzima lecitina colesterol acetil transferasa (LCAT) del colesterol no esterificado que llega a la superficie de las HDL. Cuando las partículas HDL3 adquieren progresivamente colesterol, se transforman en las HDL2a. Si, a su vez, estas aceptan triglicéridos que son intercambiados por ésteres de colesterol (mediado todo ello por la proteína transferidora de ésteres de colesterol (CETP), se transforman en HDL2b (19). Por medio de la triglicérido-lipasa hepática, al hidrolizarse los triglicéridos de las lipoproteínas HDL2b, se originan nuevamente las partículas HDL3.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial (HTA) es el principal factor de riesgo para los accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y cardiopatía coronaria en las personas adultas mayores. La hipertensión tiene remedio y su control logra no solo salvar vidas, sino también reducir significativamente las limitaciones funcionales y la discapacidad en las personas de edad. Los estudios epidemiológicos sugieren que una prevalencia entre el 50% y el 70% de hipertensión en las personas de 60 años y más. Sin embargo, la hipertensión no debe considerarse una consecuencia normal del envejecimiento.

La hipertensión, se define por la presencia de valores de presión arterial superiores a la normalidad: presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mm Hg y/o presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mm Hg (20).

Sin embargo, en el adulto mayor, algunos autores sugieren cifras de PAS ≥ 160 mm Hg y PAD ≥ 90 mm Hg para hipertensión sistólico-diastólica (21).

En el caso de la hipertensión sistólica aislada, se refieren cifras de PAS ≥ 140 mm Hg con PAD menor de 90 mm Hg. Una PAS = 140-160 mm Hg se considera presión arterial sistólica limítrofe y, probablemente, requiere tratamiento en los menores de 85 años. Los datos sobre tratamiento antihipertensivo para pacientes mayores de 85 años con este mismo rango son aún inconsistentes.

En la fisiopatología de la hipertensión arterial en el adulto mayor, son centrales los cambios en la resistencia vascular periférica para el desarrollo, tanto de la hipertensión esencial como de la hipertensión sistólica aislada. Sin embargo, el fenómeno parece ser multifactorial.

Factores estructurales: disminución de la distensibilidad de los grandes vasos.

Factores funcionales: tono vascular, regulado por factores extrínsecos:

- Sodio: la restricción de sal en las personas mayores hace disminuir la PA más que en los individuos jóvenes.
- Sistema renina-angiotensina-aldosterona: existe una menor producción de renina por el riñón envejecido.
- Resistencia periférica a la insulina: la hiperinsulinemia favorece la reabsorción renal de sodio y la estimulación del sistema nervioso simpático.
- Sistema nervioso autónomo: existe un aumento de noradrenalina circulante, junto con una disminución en receptores beta-adrenérgicos, lo que implica un aumento del tono alfa adrenérgico.

- Factores natriuréticos circulantes: Tanto el factor natriurético atrial, como el factor digitálico circulante, parecen intervenir en la fisiopatología de la hipertensión en el adulto mayor, aumentando el sodio intracelular y, secundariamente, el calcio intracelular con un aumento del tono vascular.

HIPERGLUCEMIA

La diabetes es un grupo de enfermedades metabólicas, caracterizadas por hiperglucemia debida a anormalidades en la secreción o acción de la insulina. Es una de las enfermedades crónicas que más comúnmente afecta a las personas de edad mayor y la forma clínica que se presenta con mayor frecuencia en este grupo es la diabetes tipo 2. La mitad de las personas con diabetes son mayores de 60 años.

Los cálculos de la prevalencia para las personas de 60 años y más oscilan entre el 15% y el 20%, con las tasas más altas asociadas a personas mayores de 75 años. Dado que la enfermedad puede ser asintomática por muchos años, se calcula que hasta la mitad de los adultos mayores que padecen diabetes desconocen su condición.

Así, el 20% de los pacientes tienen retinopatía al momento del diagnóstico, habiéndose calculado que en ellos la enfermedad debió comenzar unos 12 años antes. En el adulto mayor, la diabetes no solo disminuye la expectativa de vida, sino que es una de las principales causas del deterioro funcional y la dependencia. Junto a sus consecuencias a mediano y largo plazo cuando la diabetes se controla mal, la hiperglucemia puede ser, a corto plazo, la causa de un deterioro funcional insidioso en un paciente mayor, con presentación de fatiga, debilidad muscular y deficiencias funcionales.

La Asociación de Diabetes de Estados Unidos (ADA) publicó en 1997 nuevos criterios para hacer el diagnóstico de la diabetes. En 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) revisó sus criterios diagnósticos para la diabetes de 1985, llegando a conclusiones similares a las de la ADA. Los criterios diagnósticos se basan en los valores de glucemia.

Los valores de glucemia plasmática ≥ 126 mg/dL obtenidos tras 8 horas de ayuno, o ≥ 200 mg/dL en cualquier momento del día si existen síntomas cardinales (poliuria, polidipsia y pérdida de peso no explicada), han de ser confirmados en dos ocasiones antes de establecer el diagnóstico (22).

Por el contrario, el hallazgo de glucemia plasmática ≥ 200 mg/dL en una sola prueba de tolerancia oral a la glucosa es suficiente para llegar a un diagnóstico definitivo (la prueba de tolerancia oral a la glucosa consiste en la glucemia plasmática medida 2 horas después de la ingestión de 75 g de glucosa en 300 mL de agua administrada después de una noche en ayuno).

En función de los criterios diagnósticos establecidos por la OMS y la ADA, se pueden seguir las siguientes categorías diagnósticas:

Normoglucemia:

- Glucemia en ayunas < 110 mg/dL
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTG) < 140 mg/dL
- Glucemia Alterada en Ayunas (GAA)
- Glucemia en ayunas = 110-125 mg/dL
- Intolerancia Oral a la Glucosa (IGT)
- Glucemia en ayunas < 126 mg/dL
- Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTG) = 140-199 mg/dL

- Diabetes: el diagnóstico debe confirmarse repitiendo la prueba otro día, excepto en el caso de la PTG. Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dL o glucemia tomada en cualquier hora del día ≥ 200 mg/dL en presencia de síntomas cardinales (poliuria, poli-dipsia y pérdida de peso inexplicable) o prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTG) ≥ 200 mg/dL

La importancia de establecer estas categorías diagnósticas es que todas ellas, excepto la normoglucemia, confieren riesgo de padecer morbimortalidad cardiovascular y deterioro funcional, y que existe la posibilidad de realizar intervenciones sobre hábitos de vida que retrasen o impidan la progresión de las formas menos severas de alteración (GAA, IGT) hacia la diabetes (23).

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo básico, el diseño es no experimental, descriptivo, comparativo y de corte transversal. Con personas del género femenino de la provincia de Junín (4105 m s. n. m.). Mujeres que se hallaron comprendidas entre las edades de 28 a 52 años de edad. Atendidas en la campaña gratuita realizada por los estudiantes de la Maestría en Química Clínica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en 2010.

El lugar de ejecución es el departamento de Junín que limita por el oeste con Lima, por el sur con Huancavelica y Ayacucho, el este con Cusco, el norte con Pasco y Ucayali y tiene una superficie de 44,409 km².

La capital de la provincia de Junín es la ciudad Junín (4105 m s. n. m.), cuya extensión es de 2 360,07 km² y tiene una población de 10,987 habitantes, con un clima relativamente seco pues la

humedad es del 25% al 30%, mientras que la temperatura oscila entre -2 y 18 °C (24, 25).

- Las mediciones antropométricas, el peso y la talla fueron determinados utilizando las siguientes herramientas:
 - Báscula Maurer analógica. Artículo también conocido como balanza, peso. Analógica. Medidas: 26 x 25 x 5 cm. Capacidad: 125 kg.
 - Cinta métrica fija de 3 metros, milimetrada, código 33-231-20, cáscara de aleación, marca Stanley Powerlock.
- Los índices de la circunferencia abdominal fueron determinados utilizando una cinta métrica flexible, inextensible, milimetrada, con un ancho no mayor a 5 mm, marca Butterfly Brand, superior tailoring rule.
- Para determinar la medición de la hipertensión arterial se utilizó un tensiómetro con estetoscopio incorporado, marca Kenz, modelo BPM AP 05P, el monitor de presión arterial automático. El AC 05P permite la medición de la presión arterial totalmente automática con resultados confiables en 30 segundos, se presiona el botón Start y la medición sanguínea comenzará automáticamente, teniendo en cuenta que los valores normales son $\geq 130/85$ mm Hg.
- Los parámetros bioquímicos se determinan utilizando sueros.

Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó el software estadístico SPSS versión 23.00 y Microsoft Office Excel para Windows. Se realizaron tablas y gráficas de frecuencias con la finalidad de evaluar la cantidad de casos con los distintos parámetros bioquímicos y también del IMC.

Se realizaron estadísticas (media aritmética y desviación estándar, valores mínimos y máximos) de cada parámetro bioquímico evaluado.

RESULTADOS

En general se observa que del total de mujeres estudiadas, los grupos etarios del 29-34, 35-44 y 41-46 representaron el 72% de la población evaluada (Tabla 1). El grupo minoritario estuvo representado por el grupo de mujeres mayores de 46 años.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS EDADES EN LAS MUJERES EVALUADAS.

	Edad	Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 28	8	25.0	25.0	25.0
	29 - 34	6	18.8	18.8	43.8
	35 - 40	6	18.8	18.8	62.5
	41 - 46	11	34.4	34.4	96.9
	47 - 52	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En relación al grupo de mujeres evaluadas, el 53,1% tuvo un valor de circunferencia abdominal menor a 87 cm (Tabla 2); el 43,8% tuvo un valor de 88,0 – 99,0 cm y el menor porcentaje correspondió a la circunferencia abdominal mayores de 99 cm.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS SEGÚN NIVELES DE OBESIDAD ABDOMINAL EN LAS MUJERES EVALUADAS.

	Circunferencia abdominal en cms.	Circunferencia abdominal en cms.			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 87	17	53.1	53.1	53.1
	88 - 91	8	25.0	25.0	78.1
	92 - 95	2	6.3	6.3	84.4
	96 - 99	4	12.5	12.5	96.,9
	100 - 103	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En la Tabla 3, se observa que, del total de la muestra de mujeres, el 53,1% registró niveles elevados de triglicéridos (hipertrigliceridemia).

TABLA 3. FRECUENCIA DE TRIGLICERIDEMIA.

	Niveles de Triglicéridos	Niveles de Triglicéridos			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NORMAL	15	46.9	46.9	46.9
	ALTO	17	53.1	53.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En cuanto a la frecuencia de la tensión arterial, el 56,3% del total de las mujeres evaluadas mostró niveles elevados de tensión arterial (Tabla 4).

TABLA 4. FRECUENCIA DE TENSIÓN ARTERIAL.

		Niveles de Presión Arterial			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NORMAL	14	43.8	43.8	43.8
	BAJO	18	56.3	56.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En relación a los niveles de glucosa, solo el 21,9% del total de mujeres evaluadas presentó hiperglucemia (Tabla 5).

TABLA 5. FRECUENCIA DE NIVELES DE GLUCOSA

		Niveles de Glucosa			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	2	6.3	6.3	6.3
	NORMAL	23	71.9	71.9	78.1
	ELEVADO	7	21.9	21.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En cuanto a los niveles de HDL-c se observó que el 68,8% de las mujeres evaluadas tuvieron valores normales (Tabla 6).

TABLA 6. FRECUENCIA DE NIVELES DE HDL-C.

		Niveles de HDL			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	9	28.1	28.1	28.1
	NORMAL	22	68.8	68.8	96.9
	ALTO	1	3.1	3.1	100.0

Se observó que, del total de mujeres evaluadas, el 56,3% presentaron síndrome metabólico (Tabla 7).

TABLA 7. SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES EVALUADAS.

		SÍNDROME METABÓLICO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	14	43.8	43.8	43.8
	SI	18	56.3	56.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En el análisis estadístico se encontró que el promedio de la circunferencia de las mujeres del estudio fue de 88,28 cm a un nivel de significancia del 0.05 (Tabla 8).

TABLA 8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN MUJERES EVALUADAS.

Estadísticos descriptivos				
	N	Media		Desviación estándar
		Estadístico	Estadístico	Error estándar
Circunferencia Abdominal cms.	32	88.28	0.955	5.402

DISCUSIÓN

El propósito fundamental de esta investigación fue determinar la prevalencia del síndrome metabólico en las mujeres residentes de Junín (4105 m s. n. m.). Para dar respuesta a este objetivo, se consideró una muestra de 32 mujeres que acudieron voluntariamente a una campaña gratuita.

De la variedad de estudios (tabla 1), se eligió el de la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III), por su sencillez para evaluar. Con relación al grupo de mujeres evaluadas, el 28,4% tuvo un valor de circunferencia abdominal menor a 87 cm; el 35,8% corresponde a un valor de 91,0-93,0 cm, el 8,6% presenta un valor de 94-96 cm, el 7,4% presenta un valor de 97-99 cm y, finalmente, dos grupos presentan un porcentaje menor al 3,7%, cuyos valores corresponden a 100-102 y 103-105 cm, respectivamente. Para triacilgliceroles del total de la muestra, el 46,9% presentó niveles normales, mientras que el 53,1% registró niveles elevados (hipertrigliceridemia). En cambio, el 56,3% mostró niveles elevados de tensión arterial, mientras que el 43,8% de mujeres presentó presión arterial normal. En lo concerniente a glucemia, solo el 21,9% presentó hiperglucemia y el 71,9% mostró un valor normal; mientras que el 28,1% presentó valores de HDLc bajos; el 68,8%, normales, y el 3,1%, elevados. Se observa que, del total de pacientes, el 56,25% presenta SM y el 43,75% no lo presenta.

La mayor prevalencia del síndrome metabólico en mujeres que en hombres se observa en otros estudios (26) (59,9% - 65,4% vs 38,9% - 43,4%) y se ha encontrado que la obesidad central y la presión sanguínea alta son los factores determinantes de la inflamación en el síndrome metabólico (27). Los componentes más

frecuentes del síndrome metabólico son la obesidad central, la hipertensión sanguínea y la hipertrigliceridemia, como se ve en otros países de Latinoamérica (28).

En los estadísticos, el promedio de la circunferencia en mujeres evaluadas es de 88,28 cm, con un error de estimación de 0,955 a un nivel de significancia del 0,05.

Pajuelo y col. (29), en sus investigaciones realizadas en las alturas del Perú, en el caso de las mujeres, obtuvieron los siguientes resultados: 55,7%, 30,0%, 88,2%, 16,8% y 3,9% para obesidad central, hipertrigliceridemia, HDL-c disminuido, presión arterial $\geq 130/85$ y glucosa > 110 , respectivamente.

CONCLUSIONES

1. Se encontró síndrome metabólico en la población femenina de la ciudad de Junín.
2. El 53,1% registró niveles elevados (hipertrigliceridemia).
3. Se observa que el 56,3% del total de la muestra de mujeres evaluadas presentó niveles elevados de tensión arterial.
4. Existe prevalencia del síndrome metabólico en la región de Junín.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso. A los analistas y científicos Elena Benavides Rivera, Néstor Gomero Ostos y, en especial, a nuestras familias por el apoyo moral recibido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009; 120 (16): 1640-5.
2. DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 1991; 14 (3): 173-94.
3. Bello B, Sánchez G, Campos A, Báez EG, Fernández J, Achiong F. Síndrome metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones. *Rev Med Electron*. 2013; 34 (2): 199-213.
4. Kunstmann S. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Rev Med Clin Condes* 2008; 19 (1): 40-6.
5. Athyros VG, Ganotakis ES, Elisaf MS, Liberopoulos EN, Goudevenos IA, Karagiannis A. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions. *Int J Cardiol*. 2007; 117 (2): 204-10.
6. Maíz A. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Boletín de la Escuela de Medicina*. 2005: 5.
7. Li W, Ma D, Liu M, Liu H, Feng S, Hao Z, et al. Association between Metabolic Syndrome and Risk of Stroke: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Cerebrovascular Diseases*. 2008; 25 (6): 539-47.
8. Grupo diagnóstico y tratamiento del riesgo cardiometabólico. *Med Clin (Barc)*. 2007; 129 (15): 8.
9. Simmons RK, Alberti KG, Gale EA, Colagiuri S, Tuomilehto J, Qiao Q, et al. The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. *Diabet*. 2010; 53 (4): 600-5.
10. Seclén S. (2012). Síndrome metabólico afecta al 18% de adultos mayores en el Perú. RPP Noticias. [internet] Disponible en: <https://rpp.pe/lima/actualidad/sindrome-metabolico-afecta-al-18-de-adultos-mayores-en-el-peru-noticia-512691> [Acceso 21 Agos. 2018].
11. Scarsella C, Després JP. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19 (1): 12.
12. Bray GA. Medical consequences of obesity. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004; 89 (6): 2583-9.

13. Bray GA, Bouchard C. Handbook of obesity: clinical applications. 3rd ed. New York: Informa Healthcare; 2008
14. Poirier P, Giles T.D, Bray GA, et al. Obesity and cardiovascular disease. Pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2006; 26: 8.
15. St-Pierre AC, Cantin B, Mauriege P, Bergeron J, Dagenais GR, Despres JP, et al. Insulin resistance syndrome, body mass index and the risk of ischemic heart disease. *CMAJ.* 2005; 172 (10): 1301-5.
16. Després J. Health consequences of visceral obesity. *Annals of Medicine.* 2001; 33: 534-41.
17. Langenberg C, Bergstrom J, Laughlin GA, et al. Ghrelin and the Metabolic Syndrome in older adults. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90 (12): 5.
18. Méndez-Sánchez N, Chávez-Tapia NC, Uribe-Esquivel M. La ghrelina y su importancia con el eje gastrohipotalámico. *Gac Méd Méx.* 2006; 142 (1): 9.
19. Sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med.* 1997; 157 (21): 2417.
20. Reuben DB, Herr K, Pacala JT, et al. *Geriatrics at your fingertips.* Edition. Malden, MA: Blackwell Science, Inc. for the American Geriatrics Society; 2002.
21. Rodríguez L, Monereo S. *El anciano con diabetes.* Madrid: Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición y Sociedad Española de Medicina Geriátrica; 2002.
22. Arroyo I, Choque J. Determinación del perfil hepático en personas adultas aparentemente sanas nativas de altura (Junín, 4105 m s. n. m.). Tesis para optar al título profesional de Químico Farmacéutico. Lima: Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
23. Vicente M, Miñano M. Determinación de algunos antioxidantes en sujetos de altura. Tesis para optar al título profesional de Químico Farmacéutico. Lima: Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
24. Lorenzo C, et al. The prevalence of the metabolic síndrome did not increase in Mexico City between 1990-1992 and 1997-1999 despite more central obesity. *Diabetes Care* 2005; 28 (10): 2480-5.
25. Santos A, et al. Central obesity as a major determinat of increased high-sensitivity C-reactive protein in metabolic síndrome. *Int J Obes.* 2005; 29 (12): 1452-6.
26. Madrigal JC, Correa SML. Metabolic síndrome in Mexico. *Medicina Interna de México* 2008; 24 (4): 251-61.

ARTÍCULOS

Juan Salazar Sánchez, Yojani Salazar García, Juan Parreño Tipián,
Alejandro Fukusaki Yoshizawa, Álvaro Marcelo Rodríguez, Sarita Bocanegra Gonzales

27. Pajuelo J, Sánchez-Abanto J, Torres HL, Miranda M. Prevalencia del síndrome metabólico en pobladores peruanos por debajo de 1000 y por encima de los 3000 msnm. Anales de la Facultad de Medicina 2012; 73 (2): 101-6.

RECIBIDO: 8/05/2017

ACEPTADO: 14/07/2017

AUTOR: JUAN ALBERTO SALAZAR SÁNCHEZ

CORRESPONDENCIA: jsalazars1@hotmail.com