

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS  
DE SINDROME METABOLICO EN PACIENTES CON  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS  
EN EL HOSPITAL DE CAMANÁ 2012”**

**VICENTE MANUEL CARPIO GUTIÉRREZ**

Trabajo de Investigación para optar el Título Profesional de  
**MÉDICO CIRUJANO**

**AREQUIPA - PERÚ**

**2013**

Epígrafe

**No es el más fuerte ni el más inteligente el que sobrevive, si no el más capaz de adaptarse a los cambios.**



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MATERIAL Y MÉTODOS .....	3
CAPÍTULO II: RESULTADOS.....	7
CAPÍTULO III: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	22
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	28
BIBLIOGRAFÍA .....	31
ANEXOS .....	39
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	40
Anexo 2: Proyecto de Investigación .....	41

## RESUMEN

**Antecedente:** El síndrome metabólico, incrementa el riesgo de complicaciones cardiovasculares en pacientes con hipertensión arterial a largo plazo.

**Objetivo:** Describir las características epidemiológicas y los criterios de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial esencial atendidos en el Hospital de Camaná durante el año 2012.

**Métodos:** Revisión de Historias Clínicas de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, aplicando criterios de selección. Se muestran los resultados mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** De los 25 casos identificados 56% fueron varones y 44% mujeres, con edades promedio para varones de 64 años y para mujeres de 61,45 años ( $p > 0,05$ ), con una duración promedio de enfermedad de 6,11 meses. Entre los factores de riesgo cardiovascular predominó el sedentarismo (96%), diabetes (80%) obesidad (76%), dislipidemia (64%) o tabaquismo (28%). En el examen físico el 88% de pacientes permanecía hipertenso a pesar del tratamiento, 76% presentó obesidad central y el 32% de casos tuvieron sobrepeso, 64% obesidad grado I y 4% obesidad grado II. El 28% de pacientes tenían hipercolesterolemia, en 44% de casos estuvo elevado el LDL-colesterol, en 72% los niveles de HDL-colesterol estuvieron disminuidos; 72% de casos también tuvieron hipertrigliceridemia y en la misma proporción hiperglicemia. **Se encontró que 64% de pacientes con hipertensión esencial tienen además síndrome metabólico.** El 36% eran asintomáticos, el 44% de casos hubo trastornos neurológicos, el 16% trastorno cardiovascular y el 24% retinopatía hipertensiva. El 92% de casos recibió inhibidores ECA, 76% recibió antagonistas del receptor de angiotensina, 32% calcio antagonistas y 16% Betabloqueadores. El 88% recibió estatinas y 76% tomaba antidiabéticos orales.

**Conclusión:** Existe una elevada coexistencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión esencial, y se acompañan de factores de riesgo modificables con tratamiento farmacológico y no farmacológico.

**PALABRAS CLAVE:** hipertensión esencial – síndrome metabólico.

**ABSTRACT**

**Background:** The metabolic syndrome increases the risk of long-term cardiovascular complications in patients with essential hypertension.

**Objective:** To describe the epidemiologic and criterion of metabolic syndrome in patients with essential hypertension treated at the Hospital of Camaná in 2012.

**Methods:** Review of medical records of patients diagnosed with hypertension and metabolic syndrome, applying selection criteria. Results are shown using descriptive statistics.

**Results:** Of the 25 cases identified 56% were male and 44% female, with an average age of 64 years for males and 61.45 years for women ( $p > 0.05$ ), with an average duration of illness of 6.11 months. Among the cardiovascular risk factors sedentary predominated (96%), diabetes (80%), obesity (76%), dyslipidemia (64%) and smoking (28%). On physical examination, 88% of patients remained hypertensive despite treatment, 76% had central obesity and 32% of cases were overweight, 64% obese grade I and grade II obesity 4%. 28% of patients with hypercholesterolemia, in 44% of cases was elevated LDL-cholesterol, 72% in HDL-cholesterol were reduced for 72% of cases also had hypertriglyceridemia and hyperglycemia in the same proportion. It was found that 64% of patients with essential hypertension also have metabolic syndrome. 36% were asymptomatic in 44% of cases had neurological disorders, cardiovascular disorder in 16% and 24% hypertensive retinopathy. 92% of cases received ACE inhibitors, 76% received angiotensin receptor antagonists, calcium antagonists, 32% and 16% beta blockers. The 88% received statins and 76% were taking oral agents.

**Conclusion:** There is a high coexistence of metabolic syndrome in patients with essential hypertension, and associated with modifiable risk factors with pharmacologic and nonpharmacologic treatment.

**KEYWORDS:** essential hypertension - metabolic syndrome.

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico es una condición creciente y de alta prevalencia, asociado con mayor riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus 2 y Enfermedad Cardiovascular.

Se considera como iniciador y propulsor de la epidemia de enfermedad cardiovascular y enfermedad cerebrovascular.

Los criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institut, son: obesidad central, definida como circunferencia de cintura  $\geq 102$  cm para hombres y  $\geq 88$  cm para mujeres. Adicionalmente, más dos de estos cuatro factores: nivel de triglicéridos:  $\geq 150$  mg/dL o tratamiento específico para esta patología; niveles de HDL  $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  mg/dL en mujeres, o tratamiento específico para esta condición; hipertensión arterial  $\geq 130$  mm Hg presión arterial sistólica y  $\geq 85$  mm Hg diastólica, o en tratamiento; niveles de glucosa en plasma elevados diagnosticada en ayuno como  $\geq 100$  mg/dL, o diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2.

A nivel mundial; se estima que alrededor de un cuarto de la población de adultos en el mundo tiene Síndrome Metabólico y estos pacientes tienen dos veces más probabilidad de morir y tres veces más probabilidad de tener un infarto agudo de miocardio o un accidente cerebrovascular en comparación con la población que no padece el síndrome, como también cinco veces más riesgo de desarrollar diabetes Mellitus tipo 2.

A nivel mundial, se ha descrito una prevalencia del Síndrome Metabólico que oscila entre el 15 y el 30% según reportes de estudios realizados en diferentes países.

En el Perú, en el año 2007 se encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanza el 51,8%, la hipercolesterolemia 19,6%, la Hipertrigliceridemia 15,3%, la disminución del C-HDL 1,1%, el incremento de la LDL 15,3%, la hipertensión arterial 13,3% y la diabetes mellitus 2,8%.

Sin embargo, no se ha registrado ningún estudio en nuestro país en establecer las características epidemiológicas y los criterios de Síndrome Metabólico en una población ya de riesgo incrementado de eventos cerebro vasculares y cardiovasculares como es la Hipertensión Arterial, por lo que, la detección oportuna permitiría la corrección de eventos y disminución de severidad de las complicaciones crónicas y agudas de la Hipertensión Arterial.



## CAPÍTULO I

### MATERIAL Y MÉTODOS

#### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documental.

**Instrumentos:**

El instrumento consiste en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

**Materiales:**

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal.

#### 2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en el Servicio de Cardiología del Hospital Camaná.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma histórica en el período comprendido entre enero a diciembre del 2012.

2.3. **Unidades de estudio:** Historias clínicas de población hipertensa del Servicio de Cardiología del Hospital de Camaná atendido por consultorio de Cardiología durante el año 2012.

**Población:** Todas las historias clínicas de pacientes hipertensos del Servicio de Cardiología del Hospital de Camaná atendidos por consultorio de Cardiología durante el periodo de estudio.

**Muestra:** No se calculó un tamaño de muestra ya que se estudió a todos los integrantes de la población que cumplieron con los criterios de selección.

#### Criterios de selección

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Paciente con diagnóstico de Hipertensión Arterial
- Mayor de 30 años, menor de 90 años.

♦ **Criterios de Exclusión**

- Gestantes
- Insuficiencia Renal Crónica Severa, definida como depuración de creatinina por debajo de 30 ml.
- Neoplasias coexistentes
- Dislipidemia Heterocigota Familiar
- Alcoholismo Crónico
- Hepatopatías.
- Historias clínicas incompletas

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal según Douglas Altman.

#### 4. Estrategia de Recolección de datos

##### 4.1. Organización

Para la recolección de la información se revisaron las Historias Clínicas de todos los pacientes que acudieron al servicio de Cardiología del Hospital Camaná con diagnóstico de Hipertensión Arterial desde enero del 2012 a diciembre del 2012, previa autorización del Director del Hospital y las áreas correspondientes, en coordinación con la oficina de estadística e informática.

Los datos fueron registrados en la Ficha de Recolección de datos, que se adjunta, y que previamente fue validada con una muestra de 05 Historias Clínicas. En la recolección de datos se excluyeron todas las Historias Clínicas incompletas.

Una vez finalizado el periodo de recolección de datos, se procedió a la elaboración de base de datos, tabulación y se emplearon los programas Microsoft Excel 2010, EPIINFO, para su posterior procesamiento de información y análisis a través de gráficas, tablas, etc.

#### **4.2. Validación de los instrumentos**

Se realizó validación de contenido con apoyo del experto en el tema (tutor) en una muestra de 05 Historias Clínicas

#### **4.3. Criterios para manejo de resultados**

##### **a) Plan de Procesamiento**

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

##### **b) Plan de Clasificación:**

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

##### **c) Plan de Codificación:**

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

##### **d) Plan de Recuento.**

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

##### **e) Plan de análisis**

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.19.0.

## CAPÍTULO II

### RESULTADOS



**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 1**

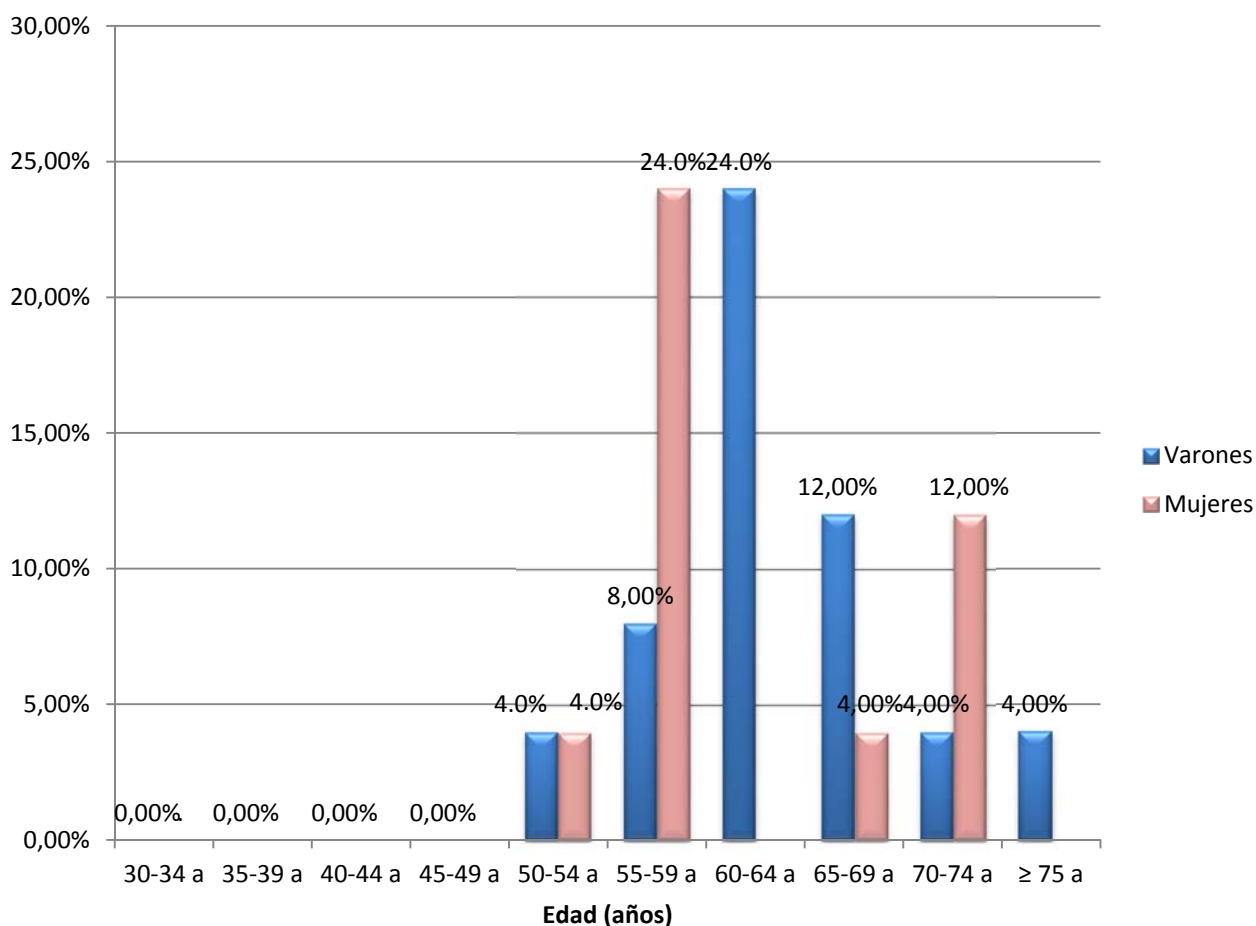
**Distribución de pacientes con HTA esencial según edad y sexo**

Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
30-34	0	0,00	0	0,00	0	0,00
35-39	0	0,00	0	0,00	0	0,00
40-44	0	0,00	0	0,00	0	0,00
45-49	0	0,00	0	0,00	0	0,00
50-54	1	4,00	1	4,00	2	8,00
55-59	2	8,00	6	24,00	8	32,00
60-64	6	24,00	0	0,00	6	24,00
65-69	3	12,00	1	4,00	4	16,00
70-74	1	4,00	3	12,00	4	16,00
≥ 75	1	4,00	0	0,00	1	4,00
Total	14	56,00	11	44,00	25	100,00

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 1**

**Distribución de pacientes con HTA esencial según edad y sexo**



Edad promedio  $\pm$  D. estándar (Mín – Máx)

- Varones: 64,00  $\pm$  8,65 años (52-89 a)
- Mujeres: 61,45  $\pm$  6,56 años (52-71 a)

Prueba t = -0,81

G. libertad = 23

p = 0,43

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 2**

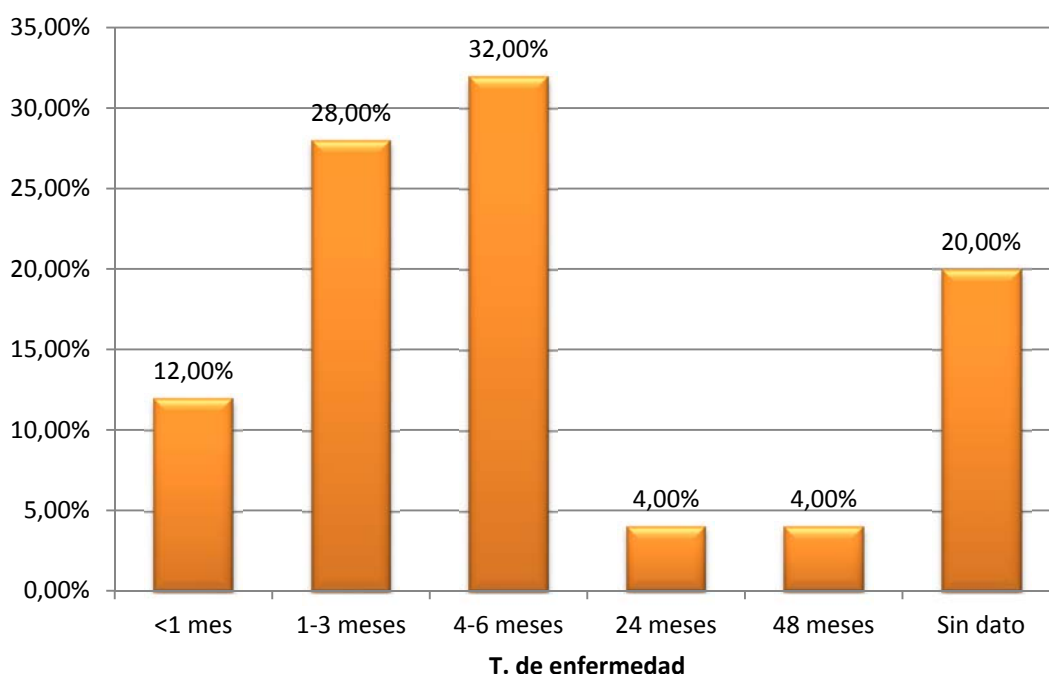
**Distribución de pacientes con HTA esencial según tiempo de  
enfermedad**

	<b>N°</b>	<b>%</b>
<1 mes	3	12,00%
1-3 meses	7	28,00%
4-6 meses	8	32,00%
24 meses	1	4,00%
48 meses	1	4,00%
Sin dato	5	20,00%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,00%</b>

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 2**

**Distribución de pacientes con HTA esencial según tiempo de  
enfermedad**



T. enfermedad (meses) =  $6,11 \pm 11,08$  meses (1 sem - 2 años)

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 3**

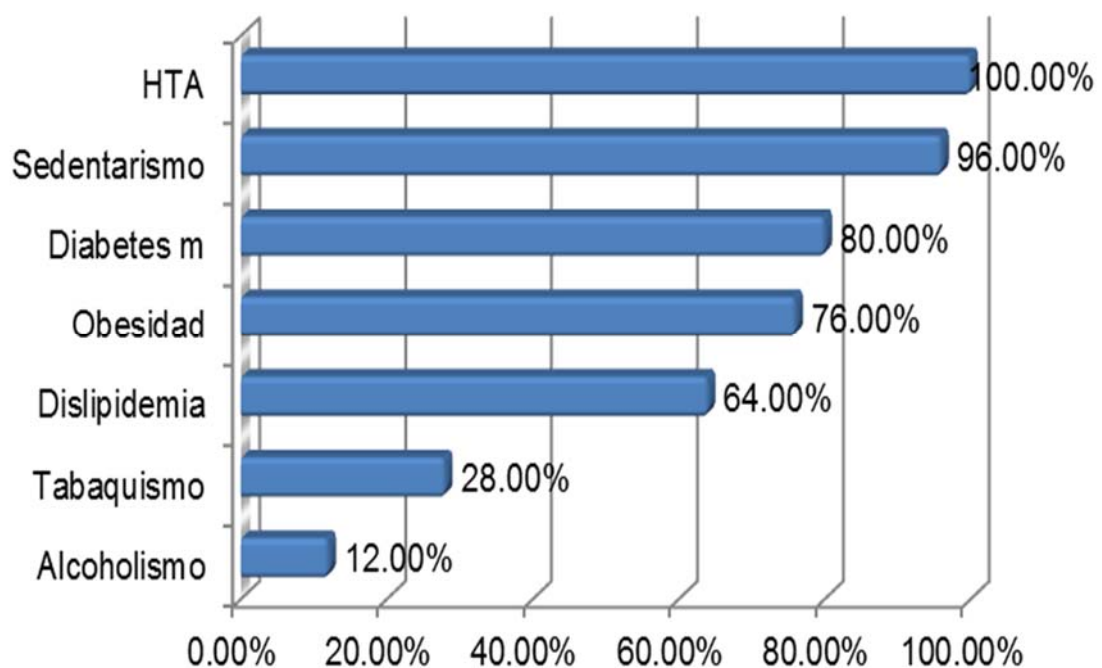
**Distribución de factores de riesgo cardiovascular en los pacientes  
evaluados**

	<b>N°</b>	<b>%</b>
HTA	25	100,00%
Sedentarismo	24	96,00%
Diabetes mellitus	20	80,00%
Obesidad	19	76,00%
Dislipidemia	16	64,00%
Tabaquismo	7	28,00%
Alcoholismo	3	12,00%

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 3**

**Distribución de antecedentes de riesgo cardiovascular en los pacientes  
evaluados**



**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 4**

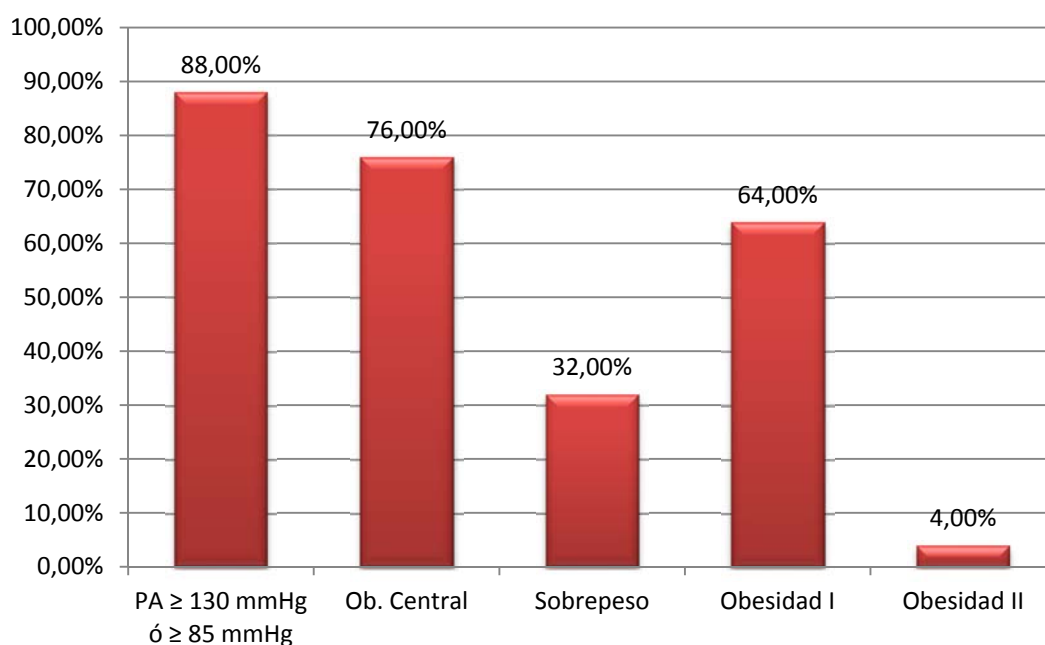
**Hallazgos en el examen físico de los pacientes con HTA esencial en  
tratamiento**

	<b>N°</b>	<b>%</b>
PA $\geq$ 130 mmHg ó $\geq$ 85 mmHg	22	88,00%
Ob. Central	19	76,00%
Sobrepeso	8	32,00%
Obesidad I	16	64,00%
Obesidad II	1	4,00%

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 4**

**Hallazgos en el examen físico de los pacientes con HTA esencial en  
tratamiento**



**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 5**

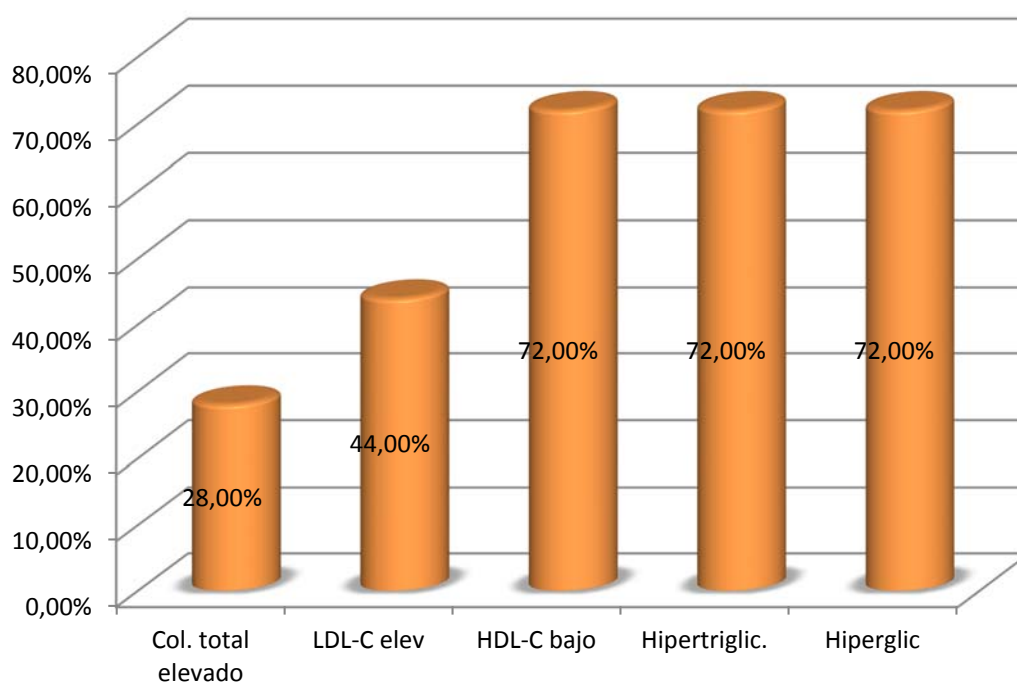
**Hallazgos de los análisis laboratoriales en los pacientes con HTA  
esencial**

	<b>N°</b>	<b>Media</b>	<b>D. est</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
Colesterol total	25	183,88	24,20	126	215
LDL-C	25	125,68	29,81	82	188
HDL-C	25	43,40	6,58	35	57
TGC	25	158,80	23,34	110	198
Glicemia	25	123,12	41,60	80	220

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 5**

**Hallazgos de los análisis laboratoriales en los pacientes con HTA  
esencial**



**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 6**

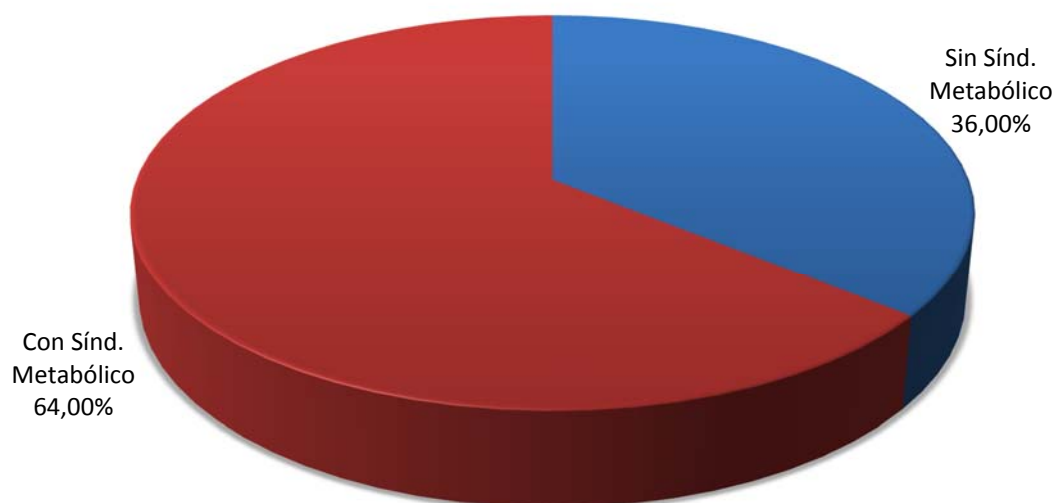
**Frecuencia de síndrome metabólico según criterios IDF**

	N°	%
Con Sínd. Metabólico	16	64,00%
Sin Sínd. Metabólico	9	36,00%
Total	25	100,00%

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 6**

**Frecuencia de síndrome metabólico según criterios IDF**



**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Tabla 7**

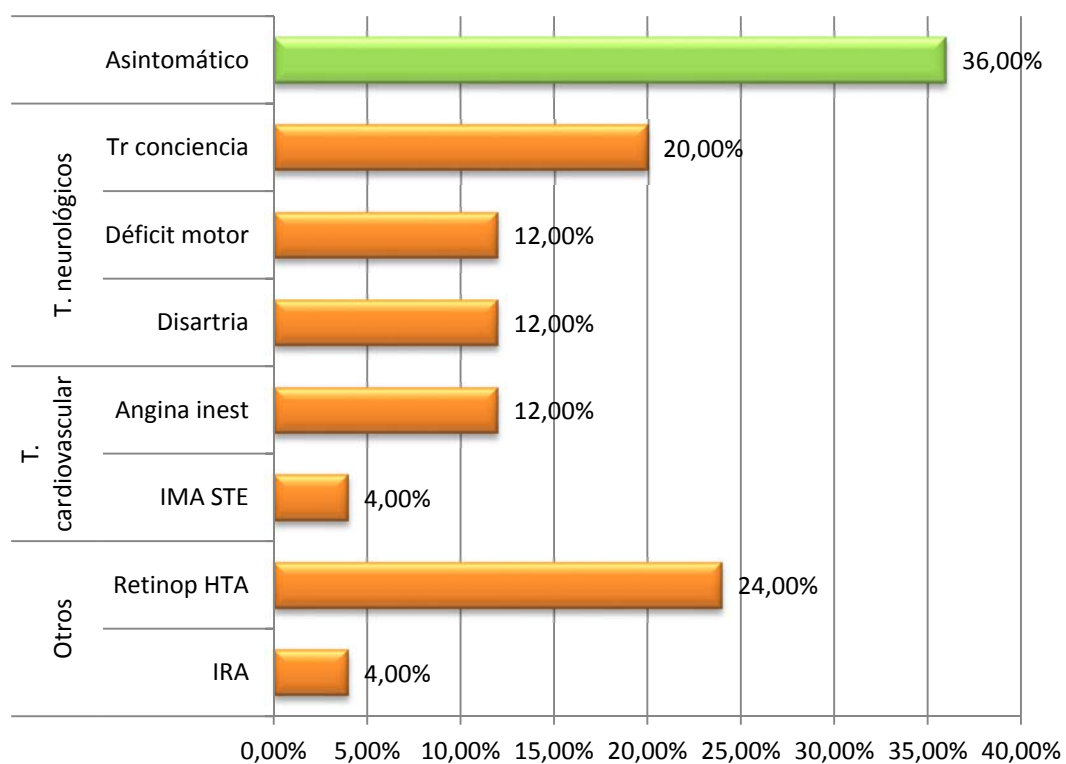
**Complicaciones de la hipertensión arterial esencial**

		<b>N°</b>	<b>%</b>
Asintomático		9	36,00%
T. neurológicos	Tr conciencia	5	20,00%
	Déficit motor	3	12,00%
	Disartria	3	12,00%
T. cardiovascular	Angina inest	3	12,00%
	<i>IMASTE</i>	1	4,00%
Otros	RetinopHTA	6	24,00%
	IRA	1	4,00%

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SINDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE  
CAMANÁ 2012**

**Gráfico 7**

**Complicaciones de la hipertensión arterial esencial**





## DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio buscó describir las características epidemiológicas y los criterios de síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial esencial atendidos en el Hospital de Camaná durante el año 2012.

Este estudio se realizó debido a que a nivel mundial se estima que alrededor de un cuarto de la población de adultos tiene Síndrome Metabólico y estos pacientes tienen dos veces más probabilidad de morir y tres veces más probabilidad de tener un infarto agudo de miocardio o un accidente cerebrovascular en comparación con la población que no padece el síndrome, como también cinco veces más riesgo de desarrollar diabetes Mellitus tipo 2.

A nivel mundial, se ha descrito una prevalencia del Síndrome Metabólico que oscila entre el 15 y el 30% según reportes de estudios realizados en diferentes países.

La inadecuada estratificación de riesgo de los pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial conlleva a un inadecuado manejo, no permitiendo alcanzar las metas establecidas por las actuales Guías de Manejo de Hipertensión Arterial.

En nuestro país no se ha registrado ningún estudio en establecer las características epidemiológicas y criterios de Síndrome Metabólico en una población ya de riesgo incrementado de eventos cerebro vasculares y cardiovasculares como es la Hipertensión Arterial, por lo que, la detección oportuna permitiría la corrección de eventos y disminución de severidad de las complicaciones crónicas y agudas de la Hipertensión Arterial.

Asimismo, el costo que representa en Salud pública el manejo preventivo comparado con el costo por el manejo de secuelas y el impacto socioeconómico en el entorno familiar nos llevaron a realizar el presente trabajo de Investigación.

Para tal fin se realizó una revisión de las Historias Clínicas de los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, en búsqueda de criterios de síndrome metabólico, aplicando criterios de selección. Se muestran los resultados mediante estadística descriptiva.

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la distribución de los 25 casos identificados en el 2012. El 56% de casos fueron varones y 44% mujeres, con edades predominantes entre los 55 y 59 años. La edad promedio de los varones fue de 64 años y para las mujeres fue de 61,45 años, sin diferencias significativas entre ambos grupos ( $p > 0,05$ ), comparable con el estudio: “Prevalence of metabolic syndrome in the adult population of Yecla (Murcia)”, en la que el Síndrome Metabólico predominaba discretamente en varones que en mujeres. Sin embargo, en los estudios realizados en el Perú predomina el sexo femenino discretamente como se detalla: en el departamento de Lambayeque, en un estudio de representación departamental, se encontró 28,3% de síndrome metabólico en mayores de 30 años de edad, 29,9% en el género femenino y en el masculino 23,1%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. En el mismo departamento, comparando un grupo de pescadores contra uno de agricultores y de edades comprendidas entre los 30 y 70 años, se encontró 31,7 y 22,1%, respectivamente.

En el estudio realizado por la Universidad de San Marcos, también se encontró que el género femenino presentaba una mayor prevalencia (31,8%) que el masculino (20,8%). La prevalencia del síndrome metabólico en toda la población fue 26,7% .

En Lima Metropolitana, en una población urbana, de 30 a 92 años, se encontró 14,4%, el 16,3% en el género femenino y 10% en el masculino. En un estudio realizado en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, de Lima Metropolitana, se comunicó una prevalencia de síndrome metabólico de 28 y 30%, respectivamente.

En la **Tabla y Gráfico 2** se aprecia el tiempo de diagnóstico de hipertensión esencial en los pacientes estudiados, el 32% de casos tuvo entre 4 a 6 meses de enfermedad, con una duración global que en promedio fue de 6,11 meses.

En la **Tabla y Gráfico 3** se muestran los factores de riesgo cardiovascular de los pacientes con diagnóstico de hipertensión esencial. Predominó el sedentarismo en 96%, seguido de diabetes en 80% de casos; el 76% de pacientes fue catalogado como portador de obesidad, 64% tuvo dislipidemia, y en 28% hubo tabaquismo y en 12% de pacientes hubo alcoholismo. En comparación con el estudio realizado en el 2007 en el Perú en población sana se encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad

alcanza el 51,8%, la hipercolesterolemia 19,6%, la hipertrigliceridemia 15,3%, la disminución del C-HDL 1,1%, el incremento de la LDL 15,3%, la hipertensión arterial 13,3% y la diabetes mellitus 2,8%. Como es evidente el tener un factor de riesgo como es la hipertensión arterial incrementa notablemente otros factores de riesgo asociados.

En la **Tabla y Gráfico 4** se muestra los hallazgos del examen físico durante la evaluación de los pacientes con hipertensión esencial. El 88% de pacientes continuaba presentando cifras de presión elevadas (a pesar del tratamiento), el 76% presentó obesidad central (con los diferentes criterios para varones y mujeres). Al calcular el índice de masa corporal en el momento del examen el 32% de casos tuvieron sobrepeso, 64% obesidad en grado I y 4% obesidad en grado II.

La estratificación de riesgo inadecuada en el manejo de la Hipertensión Arterial no permite un adecuado control de la misma, ya que probablemente no se enfatiza en la búsqueda de Síndrome Metabólico.

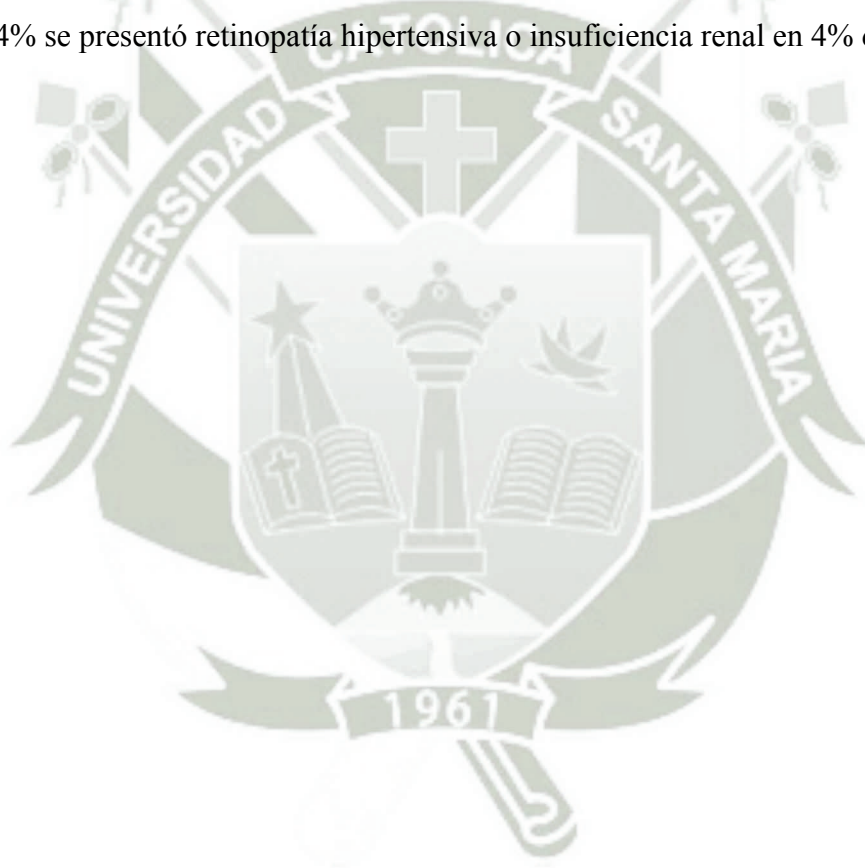
Los hallazgos de las evaluaciones laboratoriales se muestran en la **Tabla 5** como valores promedio y por niveles anormales en el **Gráfico 5**. Considerando las diferencias según género en los niveles de HDL-colesterol, se encontró que el 28% de pacientes tenían hipercolesterolemia, en 44% de casos estuvo elevado el LDL-colesterol, mientras que en 72% de casos los niveles de HDL-colesterol estuvieron por debajo de lo esperado; el 72% de casos también tuvieron Hipertrigliceridemia. En la misma proporción se encontró valores de glicemia por encima de 100 mg/dL en ayunas.

Considerando entonces los criterios diagnósticos de síndrome metabólico de la International Diabetes Federation (IDF), que considera la presencia de obesidad central más dos de los cuatro criterios clínicos y laboratoriales, se encontró que 64% de pacientes con hipertensión esencial tienen además síndrome metabólico (**Tabla y Gráfico 6**).

A nivel mundial, se ha descrito una prevalencia del Síndrome Metabólico que oscila entre el 15 y el 30% según reportes de estudios realizados en diferentes países en población sana.

La mayoría de los estudios coincide en que los sujetos que presentan hipertensión arterial (HTA) tienen con más frecuencia alteraciones del metabolismo hidrocarbonado o dislipidemia. El Síndrome Metabólico potencia los efectos dañinos de la HTA sobre las arterias al aumentar la rigidez arterial y multiplica el riesgo de presentar alguna complicación cardiovascular

La **Tabla y Gráfico 7** muestran los síntomas de los pacientes con hipertensión arterial esencial; el 36% eran asintomáticos, en 44% de casos hubo síntomas de trastornos neurológicos (en 20% trastornos de conciencia, déficit motor o disartria en 12% cada uno), en 16% de casos hubo síntomas de trastorno cardiovascular (12% con angina inestable, 4% con infarto de miocardio con segmento ST elevado), y en 24% se presentó retinopatía hipertensiva o insuficiencia renal en 4% de casos.





## CONCLUSIONES

- Primera.** Los pacientes con hipertensión arterial esencial fueron discretamente más varones que mujeres, con edades entre los 55 y 59 años, con enfermedad diagnosticada de 6 meses en promedio.
- Segunda.** La circunferencia de cintura estuvo elevada en 76% de pacientes del grupo de estudio
- Tercera.-** Según el índice de masa corporal del grupo de estudio, el 32% de pacientes presenta sobrepeso, 64% obesidad grado I y 4% obesidad grado II.
- Cuarta.-** El colesterol total estuvo elevado en 28%, el LDL-colesterol lo estuvo en 44%, el HDL-colesterol estuvo disminuido en 72% y los triglicéridos en 72% en el grupo de estudio
- Quinta.-** El nivel de glicemia en ayunas estuvo elevado en 72% de pacientes del grupo de estudio

## SUGERENCIAS

- 1) Optimizar la estratificación de riesgo en los pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial, en busca de Síndrome Metabólico para optimizar el tratamiento integral y disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular y cerebral.
- 2) Realizar estudios prospectivos en gran escala haciendo seguimiento de la modificación en el tiempo de los factores de riesgo como componentes del Síndrome Metabólico y las complicaciones de presentarse a largo plazo.
- 3) Establecer Programas de Acciones Preventivo Promocionales basados en estudios de costos.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Grima A, León M, Ordoñez B. El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. *RevEspCardiolSupl.* 2005;5:16D-20D.
2. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004;27:2444–9.
3. Grundy SM, Brewer HBJr, CleemanJI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/ American Heart Association conference on scientific issues related to definition.
4. K.G.M.M. Alberti, FRCP; Robert H. Eckel. 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;120:1640-1645.
5. *Circulation.* 2004;109:433–438. Vélez LF, Gracia B. La selección de los alimentos: una práctica compleja. *ColombMed.* 2003; 34: 92-6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
6. Cupples LA, D'AgostinoRB. Section 34: Some risk factors related to the annual incidence of cardiovascular disease and death in pooled repeated biennial measurements. In: Kannel WB, Wolf PA, Garrison RJ, editors. *Framingham Heart Study: 30 year follow-up.* Bethesda: US Department of Health and Human Services;
7. Meisinger C, Koletzko B, Heinrich J. Metabolic syndrome: Older than usually assumed, but still too young to die. *Clin Chem.* 2006; 52: 897-8.
8. Enzi G, Busetto L, InelmenEM, Coin A, Sergi G. Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity. In: JoannesBaptista. Morgagni's 'De sedibus et causismorborum per anatomenindagata'. *Int J ObesRelatMetabDisord.* 2003; 27: 534-5.

9. Reaven G, Calciano A, Cody R, Lucas C, Millar R. Carbohydrate intolerant and hyperlipemia in patients with myocardial infarction without known diabetes mellitus. *J ClinEndocrinolMetab.* 1963; 23: 1013-23.
10. OlefskyJM, Farquhar JW, Reaven GM. Reappraisal of the role of insulin in hypertriglyceridemia. *Am J Med.* 1974; 57: 551-60.
11. Reaven GM. Banting lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. *Diabetes.* 1988; 37: 1595-607.
12. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998; 15: 539-53.
13. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. *Circulation.* 2002; 106: 3143-421.
14. Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Franklin B, et al. AHA/NHLBI Scientific statement. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation.* 2005; 112: 2735-52.
15. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med.* 1999; 16: 442-3
16. Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus-American Diabetes Association. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26: 3160-7
17. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *EndocrPract.* 2003; 9: 237-52
18. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (fecha de accesojulio 22 de 2006). Disponible en:

19. Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol.* 1994; 73: 460-8
20. Asociación Colombiana de Endocrinología. (fecha de acceso en julio 22 de 2006). Disponible en: <http://www.endocrino.org.co/ronda.htm>
18. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-64.
21. Martínez-Candela J, Franch-Nadal J, Romero-Ortiz J, Cánovas-Domínguez C, Gallardo-Martín A, Páez-Pérez M. Prevalence of metabolic syndrome in the adult population of Yecla (Murcia). Degree of agreement between three definitions. *Aten Primaria.* 2006; 38: 72-9.
22. Katz A, Nambi SS, Mather K, Baron AD, Follmann DA, Sullivan G, Quon MJ. Quantitative insulin sensitivity check index: a simple, accurate method for assessing insulin sensitivity in humans. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000; 85: 2402-10.
23. Carr D, Utzschneider K, Hull R, Kodama K, Retzlaff BM, Bruozel JA, et al. Intra-abdominal fat is a major determinant of the national cholesterol education program adult treatment panel criteria for the metabolic syndrome. *Diabetes.* 2004; 53: 2087-94.
24. Wagenknecht L, Langefeld C, Scherzinger A, Norris J, Haffner S, Saad M, et al. Insulin sensitivity, insulin secretion, and abdominal fat: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family Study. *Diabetes.* 2003; 52: 2490-6.
25. McTigue K, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton A, et al. Screening and interventions for obesity in adults: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2003; 139: 933-49.
26. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CW Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 1999; 341: 1097-105.

27. Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among US adults. *Obes Res.* 2003; 11: 1223-31.
28. Pérez M, Casas JP, Cubillos-Garzón LA, Serrano NC, Silva F, Morillo CA, et al. Using waist circumference as a screening tool to identify Colombian subjects at cardiovascular risk. *Eur J CardiovasPreven Rehab.* 2003; 10: 328-35.
29. López-Jaramillo P, Rueda-Clausen CF, Silva FA. The utility of different definitions of metabolic syndrome in an Andean population. *Intl J Cardiol.* 2007; 116: 421-22.
30. Sattar N, Williams K, Sniderman A, D'Agostino R, Haffner S. Comparison of the associations of apolipoprotein B and non-high-density lipoprotein cholesterol with other cardiovascular risk factors in patients with the metabolic syndrome in the insulin resistance atherosclerosis study. *Circulation.* 2004; 110: 2687-93.
31. NinomiyaJK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS, et al. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the third national health and nutrition examination survey. *Circulation.* 2004; 109: 42-6.
32. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med.* 2003; 139: 802-9.
33. US Department of Health and Human Services. National Institute of Health, National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure. May 2003.
34. European Society of Hypertension. European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens.* 2003; 21: 1011-53.
35. The DECODE Study Group, the European Diabetes Epidemiology Group: Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. *Arch Intern Med.* 2001; 161: 397-404.
36. The DECODE Study Group, on behalf of the European Diabetes Epidemiology Group: Is the current definition for diabetes relevant to mortality risk from all

- causes and cardiovascular and noncardiovascular diseases? *Diabetes Care*. 2003; 26: 688-96.
37. Reaven G. Metabolic syndrome pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. *Circulation*. 2002; 106: 286-8.
  38. Sakkinen PA, Wahl P, Cushman M, Lewis MR, Tracy RP. Clustering of procoagulation, inflammation, and fibrinolysis variables with metabolic factors in insulin resistance syndrome. *Am J Epidemiol*. 2000; 152: 897-907.
  39. Festa A, D'Agostino R, Tracy RP, Haffner SM. Elevated levels of acute phase proteins and PAI-1 predict the development of type 2 diabetes: the insulin resistance atherosclerosis study. *Diabetes*. 2002; 51: 1131-7.
  40. Ross R. Atherosclerosis -an inflammatory disease. *N Engl J Med*. 1999; 340: 115-26.
  41. Lowe GD, Rumley A, WannametheeSG. Haemostatic abnormalities associated with obesity and the metabolic syndrome. *J ThrombHaemost*. 2005; 3: 1076-8.
  42. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Center for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice -a statement for healthcare professionals from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. *Circulation*. 2003; 107: 499-511.
  43. Danesh J, Wheeler JG, Hirschfield GM, Eda S, Eiriksdottir G, Rumley A, et al. PCreactive protein and other circulating markers of inflammation in the prediction of coronary heart disease. *N Engl J Med*. 2004; 350: 1387-97.
  44. Ridker P, Buring J, Cook N, Rifai N. PC-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events an 8-year follow-up of 14719 initially healthy American women. *Circulation*. 2003; 107: 391-7.
  45. Ballantyne CM, Hoogeveen RC, Bang H, Coresh J, Folsom AR, Heiss G, et al. Lipoprotein-associated phospholipase A2, high-sensitivity C-reactive protein, and risk for incident coronary heart disease in middle-aged men and women in

- the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Circulation*. 2004; 109: 837-42.
46. Ridker P, Rifai N, Rose L, Buring J, Cook N. Comparison of C-reactive protein and low-density lipoprotein cholesterol levels in the prediction of first cardiovascular events. *N Engl J Med*. 2002; 347: 1557-65.
  47. CarnethonMR, FortmannSP, Palaniapan L, Duncan BB, Schmidt MI, Chambless LE. Risk Factors for progression to incident hyperinsulinemia: the atherosclerotic risk in communities study, 1997-1998. *Am J Epidemiol*. 2003; 158: 1058-67.
  48. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, Sliwa K, Zubaid M, Almahmeed WA, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11, 119 cases and 13, 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364: 953-62.
  49. Hemingway H, Marmot M. Psychosocial factors in the aetiology and prognosis of coronary heart disease: systematic review of prospective cohort studies. *BMJ*. 1999; 318: 1460-17.
  50. LaMonteMJ, Barlow CE, Jurca R, KampertJB, Church TS, Blair SN. Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a prospective study of men and women. *Circulation*. 2005; 112: 505-12.
  51. Lord J, Flight I, Norman R. Metformin in polycystic ovary syndrome: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2003; 327: 951-7.
  52. Smith S, Clark L, Cooper R, Daniels S, Kumanyika S, Ofili E, et al. Discovering the full spectrum of cardiovascular disease minority health summit 2003 Report of the obesity, metabolic syndrome, and hypertension writing group. *Circulation*. 2005; 111: e134-e9.
  53. Pajuelo Jaime y colab. El Síndrome Metabólico en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2007 Pág 38-46.



### Anexo 1: Ficha de recolección de datos

**FICHA DE REGISTRO CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE CAMANÁ 2012**

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_ PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_ HCLINICA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ años SEXO: F M TIEMPO DE ENFERMEDAD: \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES:**

PATOLOGIA	SI	NO	AÑO DXO	PATOLOGIA	SI	NO	AÑO DXO
DISLIPIDEMIA				OBESIDAD			
DIABETES MELLITUS				DROGAS			
HIPERTENSION ARTERIAL				SEDENTARISMO			
TABAQUISMO				ENFERMEDAD CORONARIA CRONICA			
ALCOHOLISMO				ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR			

**Tabaquismo:**- (0) a los que no fuman y no viven con fumadores - (1) a los que fuman 1-10 cigarrillos ó 1-3 tabacos al día o expuestos al humo o exfumadores- (2) a los que fuman de 11-20 cigarrillos o más de 3 tabacos diarios,- (3) a los que fuman más de 20 cigarrillos diarios,- (4) a los que fuman de 31 – 40 cigarrillos diarios- (5) a los que fuman más de 40 cigarrillos diarios.**Sedentarismo:**- (1) el que realiza dos veces por semana- (2) una vez por semana - (3) los realiza quincenales - (4) los hace mensuales- (5) el que no los realiza.

**EXAMEN FISICO: PA: FC:**

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	cms
PESO	g/dl
TALLA	g/dl
INDICE DE MASA CORPORAL	Kg/m <sup>2</sup>

**EXAMENES AUXILIARES:**

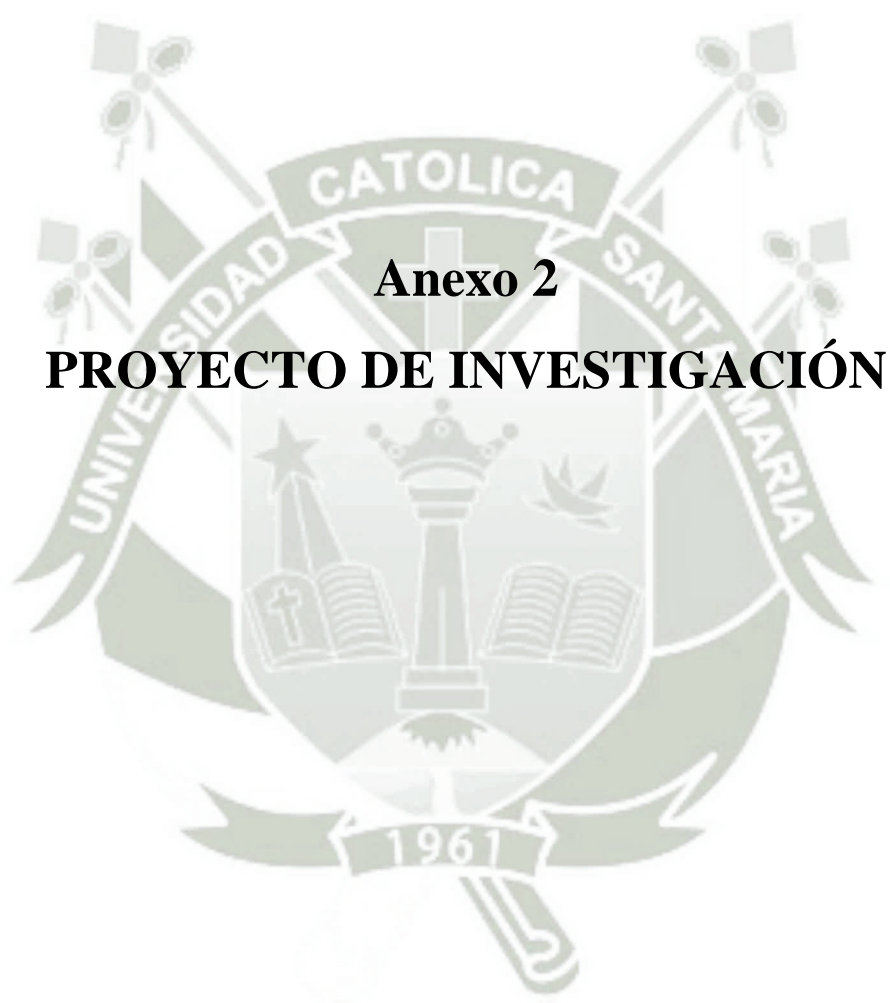
	VALOR	Unidad de medida		VALOR	Unidad de Medida
COLESTEROL TOTAL			GLICEMIA AYUNAS		
LDL			INSULINA		
HDL			TRIGLICERIDOS		
ACIDO URICO					

COMPLICACIONES DE HTA ¿CUMPLE? (S) (N)

		SI	NO
TRANSTORNO NEUROLOGICO	TRANSTORNO DE CONCIENCIA		
	DEFICIT MOTOR		
	DISARTRIA		
TRANSTORNO CARDIOVASCULAR	IMA STNE		
	IMA STE		
	ANGINA INESTABLE		
	DISECCION DE AORTA		
TRANSTORNO RENAL	INSUFICIENCIA RENAL CRONICA		
VISUAL	RETINOPATIA HIPERTENSIVA		

OTRO:.....

FIRMA DEL RESPONSABLE DE REGISTRO



CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE CAMANÁ 2012

I PREAMBULO:

El Síndrome Metabólico es una condición creciente y de alta prevalencia, asociado con mayor riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus 2 y Enfermedad Cardiovascular.

Se considera como iniciador y propulsor de la epidemia de enfermedad cardiovascular y enfermedad cerebrovascular.

Los criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institute, son: obesidad central, definida como circunferencia de cintura  $\geq 102$  cm para hombres y  $\geq 88$  cm para mujeres. Adicionalmente, más dos de estos cuatro factores: nivel de triglicéridos:  $\geq 150$  mg/dL o tratamiento específico para esta patología; niveles de HDL  $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  mg/dL en mujeres, o tratamiento específico para esta condición; hipertensión arterial  $\geq 130$  mm Hg presión arterial sistólica y  $\geq 85$  mm Hg diastólica, o en tratamiento; niveles de glucosa en plasma elevados diagnosticada en ayuno como  $\geq 100$  mg/dL, o diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2.

A nivel mundial; se estima que alrededor de un cuarto de la población de adultos en el mundo tiene Síndrome Metabólico y estos pacientes tienen dos veces más probabilidad de morir y tres veces más probabilidad de tener un infarto agudo de miocardio o un accidente cerebrovascular en comparación con la población que no padece el síndrome, como también cinco veces más riesgo de desarrollar diabetes Mellitus tipo 2.

A nivel mundial, se ha descrito una prevalencia del Síndrome Metabólico que oscila entre el 15 y el 30% según reportes de estudios realizados en diferentes países.

En el Perú, en el año 2007 se encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanza el 51,8%, la hipercolesterolemia 19,6%, la Hipertrigliceridemia 15,3%, la disminución del C-HDL 1,1%, el incremento de la LDL 15,3%, la hipertensión arterial 13,3% y la diabetes mellitus 2,8%.

Sin embargo, no se ha registrado ningún estudio en nuestro país en establecer las características epidemiológicas y criterios de Síndrome Metabólico en una población ya de riesgo incrementado de eventos cerebro vasculares y cardiovasculares como es la Hipertensión Arterial, por lo que, la detección oportuna permitiría la corrección de eventos y disminución de severidad de las complicaciones crónicas y agudas de la Hipertensión Arterial.

## II PLANTEAMIENTO TEORICO

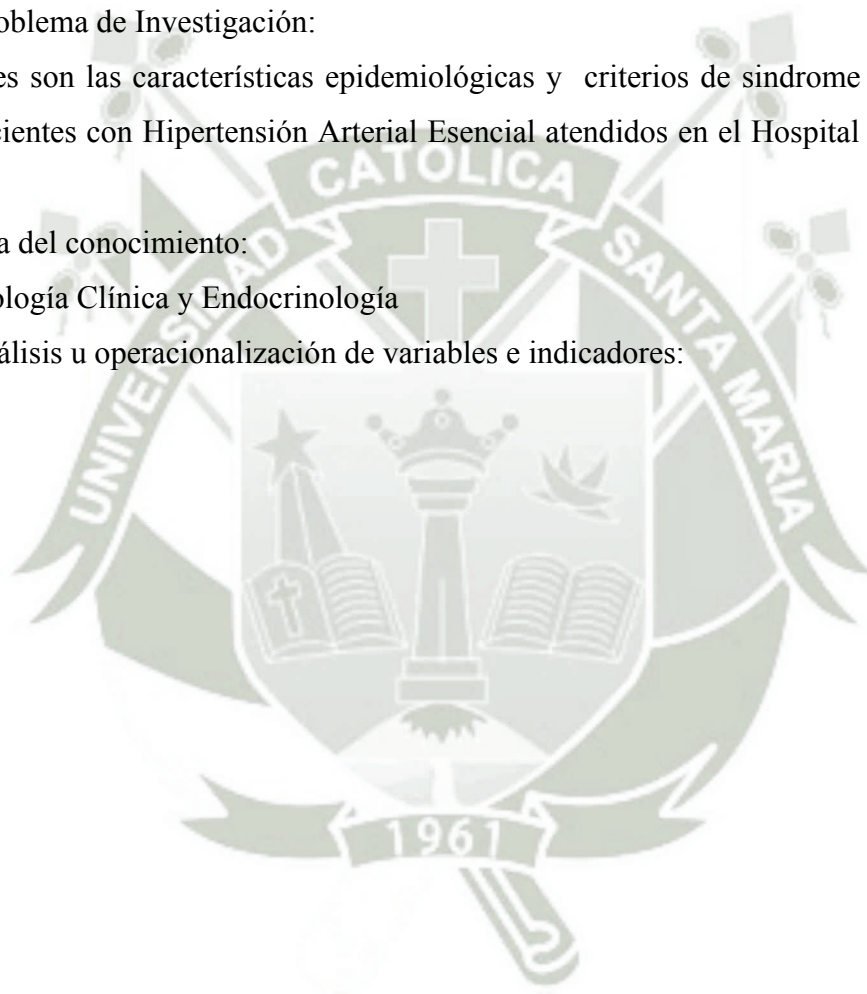
### 2.1 Problema de Investigación:

¿Cuáles son las características epidemiológicas y criterios de síndrome metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial Esencial atendidos en el Hospital de Camaná 2012?

#### a. Área del conocimiento:

Cardiología Clínica y Endocrinología

#### b. Análisis u operacionalización de variables e indicadores:



VARIABLE	INDICADOR	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	ESCALA
CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	Sexo	Condiciones físicas que determinan el ser humano como hombre o mujer	Nominal	Femenino Masculino
	Edad	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de la entrevista	Intervalo	30-34 35-39 40-44 45-49 50-59 60-69 Mayores de 70
	Raza	Grupo histórico y genéticamente conformado con identidad propia	Nominal	Mestiza Indígena Negra Blanco
	Estado Civil	Condición civil reportada como casado(a) o soltero(a)	Nominal	Casado Soltero
	Tabaquismo	Numero de cigarros fuma por día	Intervalo	- 0 a los que no fuman y no viven con fumadores, - 1 a los que fuman 1-10 cigarros ó 1-3 tabacos al día o expuestos al humo o exfumadores - 2 a los que fuman de 11-20 cigarros o más de 3 tabacos diarios, - 3 a los que fuman más de 20 cigarros diarios, - 4 a los que fuman de 31 – 40 cigarros diarios - 5 a los que fuman más de 40 cigarros diarios.
SINDROME METABOLICO	sedentarismo	Actividad física realizada	intervalo	- 1 el que realiza dos veces por semana - 2 una vez por semana - 3 los realiza quincenales - 4 los hace mensuales - 5 el que no los realiza
	Presión Arterial	Presión obtenida con el sujeto de estudio en posición sentada y mediante esfigmomanómetro aerobio y estetoscopio, en el brazo derecho, con reposo previo de 10 minutos al menos	Intervalo	Sistólica: 140-159 mhg 160-Menos de 179 mmhg Más de 180 mmhg Diastólica: 90-99 mmhg 100-109 mmhg Más de 110 mmhg
	Hiperglicemia	Historia de glicemia en ayunas mayor de 100 mg/dl. y/o	Intervalo	80-100 mg/dl 100-119 mg/dl 120-199 mg/dl Mayor de 200
	Hipercolesterolemia	Historia de Colesterol total mayor de 200 mg/dl.	Nominal	Colesterol menos de 200 mg/dl

	Colesterol HDL bajo	Fracción de Colesterol considerado como Bueno	Nominal	Menos de 50 mg/dl Mujeres Menos de 40 mg/dl Varones
	Colesterol LDL alto	Fracción de Colesterol considerado como malo	Nominal	Más de 130 mg/dl ambos sexos
	Hipertrigliceridemia	y/0 triglicéridos mayor de 150 mg/dl	Nominal	Más de 150 mg/dl
COMPLICACIONES	Obesidad	Índice de Masa Corporal Mayor de 30/m <sup>2</sup>	Intervalo	0 a IMC 20: 24 - De 1 a IMC 25- 29 - De 2 a IMC 30- 34 - De 3 a IMC 35- 39 - De 4 a IMC 40 - 49 - De 5 a IMC 50 o más.
	Circunferencia de Cintura	Medición con cinta métrica flexible el perímetro de cintura, considerada la zona más estrecha.	Nominal	Más de 102 Varones (si) (no) Más de 88 Mujeres (si) (no)
	Síndrome Agudo de Miocardio (SICA)	Historia de evento coronario agudo	Nominal	SICA ST ELEVADO IMA ST NO ELEVADO ANGINA INESTABLE
	Enfermedad Cerebrovascular	Historia de Accidente Cerebrovascular	Nominal	TRANSTORNO DE CONCIENCIA DEFICIT MOTOR HISTORIA DE DISARTRIA
VARIABLE	INDICADOR	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	ESCALA
CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	Sexo	Condiciones físicas que determinan el ser humano como hombre o mujer	Nominal	Femenino Masculino
	Edad	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de la entrevista	Intervalo	45-49 50-59 60-69 Mayores de 70
	Raza	Grupo histórico y genéticamente conformado con identidad propia	Nominal	Mestiza Indígena Negra Blanco
	Estado Civil	Condición civil reportada como casado(a) o soltero(a)	Nominal	Casado Soltero
	Tabaquismo	Número de cigarrillos fuma por día	Intervalo	-0 a los que no fuman y no viven con fumadores, - 1 a los que fuman 1-10 cigarrillos ó 1-3 tabacos al día o expuestos al humo o exfumadores - 2 a los que fuman de 11-20 cigarrillos o más de 3 tabacos diarios, - 3 a los que fuman más de 20 cigarrillos diarios, - 4 a los que fuman de 31 – 40 cigarrillos diarios - 5 a los que fuman más de 40 cigarrillos diarios.
SINDROME	sedentarismo	Actividad física realizada	intervalo	- 1 el que realiza dos veces por semana

METABOLICO				<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 una vez por semana</li> <li>- 3 los realiza quincenales</li> <li>- 4 los hace mensuales</li> <li>- 5 el que no los realiza</li> </ul>
	Presión Arterial	Presión obtenida con el sujeto de estudio en posición sentada y mediante esfigmomanómetro aerobio y estetoscopio, en el brazo derecho, con reposo previo de 10 minutos al menos	Intervalo	Sistólica: 140-159 mmhg 160-Menos de 179 mmhg Más de 180 mmhg Diastólica: 90-99 mmhg 100-109 mmhg Más de 110 mmhg
	Hiperglicemia	Historia de glicemia en ayunas mayor de 100 mg/dl. y/o	Intervalo	80-100 mg/dl 100-119 mg/dl 120-199 mg/dl Mayor de 200
	Hipercolesterolemia	Historia de Colesterol total mayor de 200 mg/dl.	Nominal	Colesterol menos de 200 mg/dl
	Colesterol HDL bajo	Fracción de Colesterol considerado como Bueno	Nominal	Menos de 50 mg/dl Mujeres Menos de 40 mg/dl Varones
	Colesterol LDL alto	Fracción de Colesterol considerado como malo	Nominal	Más de 130 mg/dl ambos sexos
	Hipertrigliceridemia	y/o triglicéridos mayor de 150 mg/dl	Nominal	Más de 150 mg/dl
COMPLICACIONES	Obesidad	Índice de Masa Corporal Mayor de 30/m2	Intervalo	0 a IMC 20: 24 - De 1 a IMC 25- 29 - De 2 a IMC 30- 34 - De 3 a IMC 35- 39 - De 4 a IMC 40 - 49 - De 5 a IMC 50 o más.
	Circunferencia de Cintura	Medición con cinta métrica flexible el perímetro de cintura, considerada la zona más estrecha.	Nominal	Más de 102 Varones (si) (no) Más de 88 Mujeres (si) (no)
	Síndrome Agudo de Miocardio (SICA)	Historia de evento coronario agudo	Nominal	SICA ST ELEVADO IMA ST NO ELEVADO ANGINA INESTABLE
	Enfermedad Cerebrovascular	Historia de Accidente Cerebrovascular	Nominal	TRANSTORNO DE CONCIENCIA DEFICIT MOTOR HISTORIA DE DISARTRIA

c. Tipo de investigación:

Investigación documental

d. Nivel de investigación:

Descriptivo, retrospectivo

e. Justificación del Problema:

El Síndrome Metabólico es una condición creciente y de alta prevalencia, asociado con mayor riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus 2 y Enfermedad Cardiovascular.

Es un Síndrome que se caracteriza por la convergencia de varios factores de riesgo cardiovascular en un solo sujeto, con un marcado carácter de alteración metabólica subyacente.

Se considera como iniciador y propulsor de la epidemia de enfermedad cardiovascular a nivel mundial; se estima que alrededor de un cuarto de la población de adultos en el mundo tiene Síndrome Metabólico y estos pacientes tienen dos veces más probabilidad de morir y tres veces más probabilidad de tener un infarto agudo de miocardio o un accidente cerebrovascular en comparación con la población que no padece el síndrome, como también cinco veces más riesgo de desarrollar diabetes Mellitus tipo 2. ( 1)

A nivel mundial, se ha descrito una prevalencia del Síndrome Metabólico que oscila entre el 15 y el 30% según reportes de estudios realizados en diferentes países.

La mayoría de los estudios coincide en que los sujetos que presentan hipertensión arterial (HTA) tienen con más frecuencia alteraciones del metabolismo hidrocarbonado o dislipidemia. El Síndrome Metabólico potencia los efectos dañinos de la HTA sobre las arterias al aumentar la rigidez arterial y multiplica el riesgo de presentar alguna complicación cardiovascular.(2).

Gran número de grupos de expertos ha desarrollado las definiciones que hoy existen y los criterios clínicos para el síndrome metabólico. Las más aceptadas son las definiciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), del Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), de los grupos del

National Cholesterol Education program's Adult Treatment Panel III Report (ATP III) y la American Heart Association con el National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI).

Todos coinciden en que los componentes básicos del síndrome metabólico son: obesidad, resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión; sin embargo, aplican criterios diferentes para identificar tales componentes.

Los criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institute, son: obesidad central, definida como circunferencia de cintura  $\geq 102$  cm para hombres y  $\geq 88$  cm para mujeres.

Adicionalmente, más dos de estos cuatro factores: nivel de triglicéridos:  $\geq 150$  mg/dL o tratamiento específico para esta patología; niveles de HDL  $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  mg/dL en mujeres, o tratamiento específico para esta condición; hipertensión arterial  $\geq 130$  mm Hg presión arterial sistólica y  $\geq 85$  mm Hg diastólica, o en tratamiento; niveles de glucosa en plasma elevados diagnosticada en ayuno como  $\geq 100$  mg/dL, o diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2. (3,4)

La dieta inapropiada rica en hidratos de carbono y la poca actividad física son factores comunes y crecientes en nuestro país, y contribuyen inicialmente en el aumento de la obesidad abdominal así como de los demás componentes del síndrome metabólico y en última instancia de la alta tasa de morbi-mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

En nuestro país no se han realizado estudios para determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial, en quienes la presencia de estos factores contribuyen de manera importante con el desarrollo de complicaciones por eventos cardiovasculares y metabólicos incrementando la morbimortalidad.

Es por este motivo que el objetivo del presente estudio será determinar las características epidemiológicas y criterios del síndrome metabólico en la población hipertensa en el ámbito del Hospital de Camaná.

## 2.2- Marco conceptual:

A partir de los primeros hallazgos obtenidos sobre los estudios de población de Framingham,(5) se ha puesto mucho interés a los factores de riesgo para los eventos cardiovasculares. Desde un principio se evidenció la existencia de múltiples factores de riesgo que podían coexistir (6).

Pero mucho antes se pueden encontrar algunos informes históricos.

En 1761 se publicó «De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis», donde se describieron las bases anatómicas de muchas enfermedades; aquí Morgani(7) identificó la asociación entre obesidad intraabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva.

En 1923 Kylin(8) describe la presencia de hipertensión, hiperglicemia y gota.

En 1947, Vague(8) informa que la obesidad corporal superior se asocia con ciertas anomalías metabólicas.

En 1963 Reaven et al.(9) describieron en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e hipertrigliceridemia comparados con controles. Otras investigaciones (9) encontraron como defecto común en estas anomalías la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria.

En 1988, Reaven et al. (10) observó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) tendían a estar juntos. A este conjunto lo llamó síndrome X, y lo reconoció como factor de riesgo múltiple para la enfermedad cardiovascular. Reaven y otros postularon posteriormente que la resistencia de insulina es la base del síndrome X (por tanto el síndrome también se ha denominado como síndrome de resistencia de insulina).

En 1998 la OMS introdujo el término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos. (11) El ATP III usó este término en su informe de 2001, y se convirtió en la definición más utilizada. (12)

### **2.2.1. DEFINICION:**

El SM es un conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular (ECV), caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo

de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial (PA) y obesidad. (13,14)

Como se discutirá más adelante, la existencia del SM como entidad nosológica aislada es materia de controversia, según la etiología común del síndrome, pero la mayor evidencia habla del papel central de la resistencia a la insulina (RI). (15,16)

Muchas organizaciones han propuesto criterios para el diagnóstico del SM, sin embargo, los criterios actuales se consideran como se señala en la publicación de la revista *Circulation* 2009 como aparece en el [Cuadro 1](#).

**Cuadro 1. Criteria for Clinical Diagnosis of the Metabolic Syndrome**

Measure	CategoricalCutPoints
Elevatedwaistcircumference*	Population- and country-specific definitions
Elevated triglycerides (drug treatmentfor elevated triglycerides is an alternate indicator†)	150 mg/dL (1.7 mmol/L
Reduced HDL-C (drug treatment forreduced HDL-C is an alternateindicator‡)	- 40 mg/dL (1.0 mmol/L) in males; _50 mg/dL (1.3 mmol/L) in females
Elevated blood pressure(antihypertensive drug treatment in a patient with a history of hypertensionis an alternate indicator)	Systolic _130 and/or diastolic _85 mm Hg
Elevated fasting glucose‡ (drugtreatment of elevated glucose is an alternate indicator)	100 mg/dL

El primer esfuerzo por introducir el SM a la práctica clínica lo hizo en 1998 el grupo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (11). Este grupo enfatizó el papel central de la Resistencia a la Insulina, que es difícil de medir en la práctica diaria,

pero aceptó evidencias indirectas, como la alteración de la glucosa en ayunas y tras carga y la DM2. Entonces según los criterios de la OMS, para diagnosticar el SM, el paciente debe mostrar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional, que incluyen obesidad {medida por índice de masa corporal (IMC) y/o relación cintura-cadera}, hipertensión, hipertrigliceridemia, nivel de colesterol HDL bajo y microalbuminuria.

En 1999 el European Group for Study of Insulin Resistance (EGIR) propuso sus propios criterios. (16) Este grupo empleó el término síndrome de resistencia a la insulina, más que el de SM, e introduce como necesaria la demostración de la RI, con medición de niveles plasmáticos de insulina mayores al percentil 75, junto con otros dos factores, que incluyen obesidad central medida por perímetro abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia y/o HDL bajo, y estados de prediabetes {alteración de la glucosa en ayunas (AGA) y/o intolerancia a los carbohidratos (IC)}. Una diferencia importante con el grupo de la OMS, es que excluyen a los pacientes con DM2.

En 2001 el National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III), (12) introdujo sus propios criterios para diagnosticar el SM. El panel no hizo necesaria la demostración directa de la RI, ni obligó la presencia de un factor único para el diagnóstico como los anteriores. Pero en su lugar, estableció la presencia de 3 de 5 factores, que incluían obesidad abdominal medida por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada  $>130/85$  mm Hg (no necesariamente en rango de HTA) y glicemia elevada, incluyendo DM. En la definición original del 2001, el punto de corte de la glicemia para ser criterio de SM era de 110 mg/dl (6.1 mmol/l), pero en 2004 con la actualización de la American Diabetes Association se modificó a 100 mg/dl (5.6 mmol/l) (15).

En 2003 la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) modificó los criterios del ATP III, para rescatar el papel central de la RI, y de nuevo denominó al síndrome como síndrome de resistencia a la insulina, como el EGIR. (16).

En su propuesta se volvió al criterio necesario de la RI manifestado por AGA o IC más cualquiera de varios factores según criterio clínico, es decir, que no se daba un mínimo de criterios por cumplir, sino que dejaba a juicio del médico.

Estos criterios incluían sobrepeso-obesidad definido por un IMC >25, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia elevada manifestada por AGA o IC pero no incluye DM y otras características de RI ([Cuadro 2](#)).

**Cuadro 2**  
**Características de la resistencia a la insulina**

Historia familiar de DM2, HTA o ECV
Síndrome de ovario poliquístico
Sedentarismo
Edad avanzada (>40 años)
Pertenencia a grupos étnicos susceptibles a DM2 (no caucásicos)
Historia de AGA y/o IC o diabetes gestacional
Diagnóstico de ECV, HTA, acantosis nigricans o esteatosis hepática no alcohólica

En la posición de la AACE, una vez que se hace el diagnóstico de DM2, no se puede aplicar el término de síndrome de resistencia a la insulina.

En 2005, la Internacional Diabetes Foundation (IDF) publicó sus propios criterios. (17) Este grupo deja como criterio necesario la obesidad, enfatiza que la mejor medida es el perímetro abdominal, por su alta correlación con RI.(18) Sumado a dos de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo DM. En este documento se reconocen las diferencias étnicas para la obesidad abdominal ([Cuadro 3](#)).

Table 2. Current Recommended Waist Circumference Thresholds for Abdominal Obesity by Organization

Population	Organization (Reference)	Recommended Waist Circumference Threshold for Abdominal Obesity	
		Men	Women
European	IDF (4)	≥94 cm	≥80 cm
Caucasian	WHO (7)	≥94 cm (increased risk) ≥102 cm (still higher risk)	≥80 cm (increased risk) ≥88 cm (still higher risk)
United States	AHA/NHLBI (ATP III)* (5)	≥102 cm	≥88 cm
Canada	Health Canada (8,9)	≥102 cm	≥88 cm
European	European Cardiovascular Societies (10)	≥102 cm	≥88 cm
Asian (including Japanese)	IDF (4)	≥90 cm	≥80 cm
Asian	WHO (11)	≥90 cm	≥80 cm
Japanese	Japanese Obesity Society (12)	≥85 cm	≥90 cm
China	Cooperative Task Force (13)	≥85 cm	≥80 cm
Middle East, Mediterranean	IDF (4)	≥94 cm	≥80 cm
Sub-Saharan African	IDF (4)	≥94 cm	≥80 cm
Ethnic Central and South American	IDF (4)	≥90 cm	≥80 cm

\*Recent AHA/NHLBI guidelines for metabolic syndrome recognize an increased risk for CVD and diabetes at waist-circumference thresholds of ≥94 cm in men and ≥80 cm in women and identify these as optional cut points for individuals or populations with increased insulin resistance.

Downloaded from [circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org) by on November 17, 2009

En 2005, la American Heart Association (AHA) y el National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), publicaron sus criterios. (11) Muy similares a los del ATP III, si se considera que son prácticos en la clínica, y el gran número de estudios que han evaluado los criterios del ATP III. Debe cumplir con tres de los cinco criterios: obesidad central por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia o en tratamiento farmacológico, HDL bajo o en tratamiento farmacológico, PA elevada  $>130/85$  ó con anti-hipertensivos, glicemia basal elevada o en tratamiento farmacológico para hiperglicemia. En este documento consideran que en población con perímetro abdominal limítrofe (hombres entre 94 y 101 cm y mujeres entre 80 y 87 cm) pueden exhibir características de la RI como: DM2 en familiar en primer grado de comienzo en  $<60$  años, síndrome de ovario poliquístico, hígado graso, proteína C reactiva (PCR)  $>3$  mg/dl, microalbuminuria, glicemia post-carga alterada, apoB elevada.

## EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia del Síndrome Metabólico varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, siendo mayor en la población de origen hispano. (20) En un estudio español (21) se comparó la prevalencia del Síndrome Metabólico en la misma población utilizando tres de los criterios existentes. Aquí se encontró que la prevalencia era mayor en hombres que en mujeres y aumentaba con la edad, sin importar el criterio utilizado. Pero al comparar la prevalencia según el criterio utilizado, éste variaba de forma notable:

1. Criterio OMS: 35.3% (29.8-40.8).
2. Criterio ATP III: 20.2% (15.6-24.8).
3. Criterio EGIR: 24% (19.1-28.9).

## DESCRIPCIÓN DE CADA CRITERIO

**Resistencia a la insulina (RI).** La RI es un fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos de la economía, y provoca una hiperinsulinemia compensatoria. Cuando el organismo no puede mantener esta respuesta de hiperinsulinemia, se desarrolla la Diabetes Mellitus (DM2). Pero en el caso contrario, si la hiperinsulinemia se sostiene, se desarrollan una serie de

alteraciones, principalmente de tipo metabólico, que aumentan el riesgo de sufrir Enfermedad Cerebro Vascular. Estos mecanismos se explicaran con detalle más adelante. (10)

La mayoría de personas con Síndrome Metabólico tienen evidencia de Resistencia a la Insulina, (10) pero como se vio su demostración en los diferentes criterios existentes no está unificada, en algunos es directa, en otros indirecta y en otros no es obligatoria.

El método más usado para demostrar resistencia a la insulina, es la medición de insulina en ayunas, que se correlaciona bien con la captación de glucosa corporal total («whole-bodyglucoseuptake»), pero puede alterarse por la variabilidad individual en la secreción de insulina. Otras medidas son índices derivados de la insulina en ayunas y la glucosa, como el Homeostasis ModelAssessment (HOMA), el QuantitativeInsulinSensitivityCheckIndex (QUICHI) y el InsulinSensitivityIndex (ISI). Estos métodos no se usan mucho en la práctica clínica diaria, y por tanto podrían tener poca reproductibilidad. (22) Se utilizan otros indicadores indirectos de Resistencia a la Insulina como la glicemia basal y la glicemia post-carga de glucosa.

**Obesidad.** La relación de la obesidad con la Resistencia a la Insulina, dificulta la valoración del aporte de cada uno de estos fenómenos con el Síndrome Metabólico. Desde el punto de vista epidemiológico, la creciente epidemia de obesidad, se ha conectado con el aumento en las Enfermedades Cerebro Vasculares y el Síndrome Metabólico. La obesidad se puede definir como un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar, que refleja a nivel celular un aumento en el número y/o tamaño de los adipocitos. Esta situación es por lo general producto de un desequilibrio entre las calorías que se ingieren y las que se gastan. Claro que la obesidad comprende toda una serie de mecanismos biológicos (genéticos, hormonales, inmunológicos, etc.), psicológicos y sociales, que la hacen un fenómeno complejo. En los últimos años, se le ha dado mucha importancia a la distribución del tejido adiposo, más que a su volumen per se. Existe buena evidencia que asocia la obesidad central o superior al riesgo cardiovascular y metabólico, por su alta relación con grasa perivisceral. La grasa intrabdominal o visceral es un factor de riesgo independiente de Resistencia a la Insulina, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión, todos criterios del Síndrome Metabólico (23).

Varios estudios evidencian que la grasa intra-abdominal, medida por la circunferencia abdominal se asocia de manera independiente con cada uno de los criterios del SM, y sugieren que puede tener un papel central en la patogénesis del SM (24).

Existen varios métodos indirectos para descubrir la obesidad, que se evaluaron en el último consenso de la US Preventive Services Task Force (25).

El IMC es la medida más utilizada y con mayor evidencia sobre su relación con eventos adversos en salud, tiene una correlación con grasa corporal alta ( $r=0.7-0.8$ )<sup>23, 24</sup>. Que se calcula al dividir el peso en kg sobre la talla en metros al cuadrado ( $IMC=P/T^2$ ). La interpretación de los valores se da en el [Cuadro 4](#).

**Cuadro 4**  
**Valores del IMC**

Valor IMC	Interpretación (en >18 años)
<18	Desnutrición
18-24.9	Normal
25-29.9	Sobrepeso
30-34.9	Obesidad grado 1
35-39.9	Obesidad grado 2
$\geq 40$	Obesidad grado 3 ó severa

El perímetro abdominal (Perímetro Abdominal) y la relación cintura/cadera evalúa la adiposidad central. Se recomienda utilizar más el Perímetro Abdominal (25).

Existe controversia sobre el valor adicional de la Presión Arterial sobre el Índice de Masa Corporal (IMC). En la población del NHANES se encontró un índice de correlación  $r=0.9$  entre el IMC y el PA (27). Pero se cuestiona la falta de estandarización de la medición del PA.

En este mismo artículo se describe el protocolo de medición en el estudio de NHANES: el paciente está en bipedestación, el examinador se coloca a su derecha y dibuja una marca justo encima del borde lateral superior de la cresta ilíaca derecha, justo en la línea medio axilar. La cinta métrica se pone en un plano horizontal alrededor del abdomen, justo encima de esta marca, ajustándola cómodamente a la piel, pero sin comprimirla. La medición se hace durante la inspiración normal mínima.

El punto de corte de la cintura Abdominal para la población Peruana, no se documentó bien, pero hay dos estudios hispanos, (28,29) uno en hombres colombianos y otro en hombres ecuatorianos, que encuentran que el nivel de 88 a 90 cm es el más adecuado

**Dislipidemia.** La dislipidemia del Síndrome Metabólico es otra importante característica, que se incluye en todos los criterios planteados hasta el momento. Se considera que la dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica(30) y se caracteriza por:

1. Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dl.
2. Colesterol de baja densidad disminuido: H: HDL <40 mg/dl M: HDL <50 mg/dl.
3. Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas.
4. Aumento de ácidos grasos libres en plasma.
5. Aumento de apolipoproteína B.

Las dos primeras alteraciones se evalúan de rutina en la práctica clínica, pero las otras no, y no se incluyen en los criterios de las diferentes organizaciones; pero, diversos estudios demuestran su relación con el Síndrome Metabólico y la Enfermedad Cerebro Vascular.

El HDL bajo y los triglicéridos elevados son predictores independientes de riesgo cardiovascular en pacientes con Síndrome Metabólico (31). La combinación de HDL bajo y glicemia basal elevada ha demostrado ser predictor de enfermedad coronaria.

En un estudio de McLaughlin et al. (32) en adultos sanos con sobrepeso y obesidad, se estudiaron marcadores prácticos de RI, y se encontró que los triglicéridos >130 mg/dl y la relación TG/HDL >3 están altamente correlacionados con RI, y alcanzan una sensibilidad y especificidad comparables con los criterios del ATP III para RI.

**Presión arterial.** Actualmente existe amplia evidencia de la asociación lineal del aumento de PA, con el riesgo cardiovascular. Varios estudios relacionan la RI con el aumento de la PA. Desde el ATP III, se tiene como criterio una PA >130/85 mm Hg. Aunque este nivel puede parecer arbitrario, surge de creciente evidencia, que

demuestra riesgo cardiovascular desde niveles de PA menores que las requeridas para diagnosticar hipertensión arterial (HTA) (33,34). El riesgo de ECV comienza desde la PA de 115/75 mm Hg, y con cada incremento de 20 mm Hg en la presión sistólica ó 10 mm Hg en la presión diastólica, se dobla el riesgo cardiovascular.

El nivel de 130/85 mm Hg, es el mismo planteado como límite para personas con condiciones patológicas que impliquen alto riesgo como nefropatía, accidente cerebrovascular o coronario previo (33,34).

En el momento que se publicaron los criterios del ATP III (2001), estaba vigente el sexto Comité Nacional Conjunto de HTA, que consideraba como cifras normales hasta 130/85 mm Hg, y los valores de PAS 130-139 mm Hg y de PAD 85-89 mm Hg como normales altos. En 2003 se publicó el séptimo Comité Nacional Conjunto de HTA (33), que creó la categoría de pre-hipertensión a partir de cifras de 120/80 mm Hg, aunque las guías de manejo de la HTA de las Sociedades Europeas de HTA y Cardiología publicadas el mismo año (34), mantuvieron la clasificación previa. Las posiciones publicadas posteriormente no han cambiado el criterio del ATP III, de una PA >130/85 mm Hg, como se ven reflejadas en las Guías: American Heart Association y Guías Europeas de Cardiología en relación a la Hipertensión Arterial

**Glicemia.** La presencia de DM 1 ó 2, aumenta el riesgo de la EVC ampliamente. También existe evidencia que relaciona la intolerancia a los carbohidratos (IC) y la alteración de la glucosa en ayunas (AGA) con un aumento en el riesgo cardiovascular; aunque el último en menor proporción (35). En 2003 la American Diabetes Association disminuyó el valor normal de glucosa a 100 mg/dl, y los criterios de SM posteriores adoptaron esta cifra (13).

La glicemia basal es la variable con el mayor valor predictivo positivo, y su valor entre 110 y 126 mg/dl es altamente predictivo para RI/hiperinsulinemia. Pero este indicador no es tan sensible, por lo que la mayoría de personas con RI/hiperinsulinemia tendrán una glicemia basal <110 mg/dl (36).

Pero si se tiene en cuenta el criterio de la ADA de 2003, y se considera la glicemia >100 mg/dl como indicador de RI, se aumentará su sensibilidad, pero sin olvidar que

se disminuye su valor predictivo positivo (más individuos sin RI se calificarán como tal).

La medición sólo de glicemia basal, para identificar RI y RCV, es poco sensible, aunque muy específica. Parece ser más útil la medición de glicemia tras una carga de 75 g de glucosa, con valores  $>140$  mg/dl ( $>7.7$  mmol/l) (37).

Como se pudo ver en el [Cuadro 1](#), algunas organizaciones incluyen los pacientes con DM en los criterios de SM, y otras no. Este es un punto de discusión que se abordará más adelante.

## OTROS

**Trombogénesis.** El SM se asocia con un estado protrombótico, aumento del fibrinógeno y el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1) (38). El PAI 1 es un marcador de fibrinólisis alterada y aterotrombosis. El aumento del PAI-1 se ha demostrado en pacientes en enfermedad coronaria y accidentes cerebro-vasculares (38). Pero no existe claridad sobre el valor de agregar las mediciones de estos factores en la práctica clínica.

**Inflamación.** Se sabe que el SM es un factor de riesgo para ECV, y por tanto para aterosclerosis. La aterosclerosis es un proceso inflamatorio, y se asocia con marcadores de inflamación (40). Existe evidencia importante de una relación entre el SM y la inflamación. Varios estudios (41,42) demuestran una asociación entre el SM y/o la RI y el aumento de la PCR, un conocido marcador de inflamación. (hsCRP o PCR de alta sensibilidad).

Las guías de la American Heart Association (AHA) y el Center for Disease Control (CDC) (41) recomiendan a los médicos la medición del hsCPR, además del perfil lipídico en los individuos con riesgo moderado (riesgo de Framingham 10%-20%) para ECV, y los clasifica de la siguiente manera según el resultado de la hsCPR:  $<1$  mg/dl (riesgo bajo), 1-3 mg/dl (riesgo moderado), y  $>3$  mg/dl (riesgo alto). La recomendación para filtrar o cribar la población general se deja a discreción del médico. En prevención secundaria (personas que ya han tenido un percance coronario o algo semejante), la hsCRP se correlaciona con mayor riesgo de un nuevo accidente, pero esta situación no altera el manejo establecido del enfermo, y por tanto no tendría impacto clínico.

En este mismo informe del CDC (42), se recomienda que la hsCRP no se mida si hay presencia de infección aguda o trauma, y si el valor es  $>10$  mg/dl se repita a las 2 semanas. Si el valor persiste  $>10$  mg/dl, se deben descartar causas infecciosas o inflamatorias. Aunque su papel como asociación causal es tema de controversia, y se cuestiona si es más una consecuencia que una causa.

En un artículo (43) publicado en 2004, dentro de un estudio poblacional en Islandia, se evaluó el papel predictor de la PCR y otros marcadores de inflamación (velocidad de eritrosedimentación y factor de von Willebrand), además de comparar los meta-análisis hechos hasta esa fecha. En el estudio los distintos marcadores de inflamación tuvieron correlación significativa con los accidentes cardiovasculares, pero no agregaban un aumento significativo en el riesgo sobre los factores tradicionales, según se pueden medir en escalas validadas como la de Framingham.

Pero, ¿la PCR añade valor pronóstico al SM? Esta interesante pregunta se hizo en el estudio de Ridker et al. (44) donde se comparaban los niveles de hsCRP en personas con 0, 1, 2, 3, 4 ó 5 características del SM. Los niveles de hsCRP aumentaban de modo lineal con el número encontrado de características de SM, pero además el riesgo relativo de accidentes cardiovasculares era mayor de manera significativa para los enfermos con  $hsCRP > 3$  mg/dl, en cada uno de los grupos según el número visto de características del SM.

Otro punto interesante de revisar, según Ballantyne et al. (43), es el papel de la PCR como predictor de riesgo en pacientes con LDL (principal lipoproteína asociada con ECV) en valores normales, como se pudo evidenciar en el estudio ARIC, donde en el grupo de pacientes con  $LDL < 130$  mg/dl, la PCR elevada y la lipoproteína-asociada fosfolipasa A2 (Lp-PLA2) se asociaban significativamente con riesgo CV.

En otro estudio (46) se comparó en forma directa la hsCPR y el LDL en más de 8, 000 mujeres sanas, y se encontró que las dos variables se correlacionaban de modo mínimo, pero cada una tenía una fuerte relación con la incidencia de accidentes cardiovasculares, en forma independiente de otros factores de riesgo. Esto significaría que cada una de las variables identificaría grupos de riesgo distintos. Otro hallazgo interesante es 77% de las ECV ocurrieron en mujeres con  $LDL < 160$

mg/dl, y 46% con LDL <130 mg/dl. Al analizar la CRP ajustada para cada integrante de la escala de Framingham se obtuvo un efecto independiente (47).

Otros marcadores de inflamación que se han estudiado, y han tenido asociación con riesgo cardiovascular son nivel de leucocitos en el hemograma, velocidad de eritrosedimentación, citoquinas, factor de necrosis tumoral, moléculas de adhesión, pero su utilidad clínica todavía es discutible.

Como se puede ver, existe amplia evidencia de la correlación de marcadores de inflamación, principalmente la PCR con el riesgo cardiovascular, pero hay pruebas que son tema de discusiones para probar la ventaja de su inclusión como factor de riesgo independiente, y por tanto como un criterio adicional del SM.

**Ácido úrico.** La insulina disminuye la producción de ácido úrico y aumenta su depuración renal. Dentro del estudio ARIC (45), se estudiaron factores que predisponían a hiperinsulinemia, y se halló que la hiperuricemia (>6.4 mg/dl) se asociaba positivamente con hiperinsulinemia y SM, pues viene a ser un factor demostrable que indica alta probabilidad de desarrollar hiperinsulinemia y SM.

**Estrés.** El conocimiento popular asocia el estrés con el riesgo cardiovascular, pero comparado con otros factores de riesgo, es difícil de medir objetivamente. Además el estrés es un conjunto de elementos complejos. En un estudio prospectivo de cohortes con más de 10, 000 personas, se encontró relación entre el nivel de estrés laboral y la presencia del SM, independiente de otros factores de riesgo (48). Un metaanálisis de estudios de cohorte (49) sostiene la asociación entre factores psicosociales como personalidad tipo A, depresión, ansiedad, pobre apoyo social y los accidentes cardiovasculares. Con la evidencia actual se puede considerar al estrés como un factor de riesgo cardiovascular y asociado con el SM, pero es un criterio difícil de medir, con elementos complejos, y por tanto difícil de incluir como criterio del SM.

**Cigarrillo.** También en el estudio ARIC (45), donde se analizaron factores que predisponían a hiperinsulinemia, se encontró que el tabaquismo se asociaba positivamente con hiperinsulinemia y SM futuro.

**Sedentarismo.** Hay pruebas de que el acondicionamiento cardio-pulmonar tiene una asociación inversa con la incidencia de SM (50). No existe evidencia suficiente que respalde al sedentarismo como factor de riesgo independiente, pero es esencial

interrogar sobre el nivel de actividad física, pues el sedentarismo favorece la aparición de otros factores de riesgo claros para el SM como la obesidad. Los estudios que abordan el sedentarismo y la actividad física, emplean instrumentos de medición que no son fácilmente aplicables en la práctica diaria.

**Síndrome de ovario poliquístico.** Se asocia con RI y riesgo cardiovascular y metabólico, y tiene características similares al SM (51).

**Edad.** Es claro que la incidencia de SM aumenta con la edad, al igual que el riesgo cardiovascular. Este hecho se puede deber a un efecto acumulativo de los factores etiológicos, o un proceso propio del envejecimiento. Pero es importante destacar la presencia creciente de SM en adolescentes y adultos jóvenes. Se informan cifras en EUA de 30% en >40 años y 40% en >60 años (52).

**Microalbuminuria.** La microalbuminuria es un factor de riesgo cardiovascular independiente y se incluye en los criterios del ATP III8.

Otras condiciones. Algunas enfermedades asociadas con SM son acantosis nigricans, hipotiroidismo primario, uso de inhibidores de proteasa para pacientes con VIH, exceso endógeno o exógeno de glucocorticoides (53).

**Origen étnico.** El SM es más común entre hispanos y mujeres afro-descendientes. La susceptibilidad a factores de riesgo específicos del SM varía: dislipidemia en blancos caucásicos de origen europeo, HTA en negros y asiáticos, diabetes en hispanos, nativos de las islas del Pacífico y nativos americanos.

### 2.3.- Análisis de antecedentes:

El conocimiento de la situación actual en el Perú, con relación a las enfermedades crónicas no transmisibles, ha sido gracias a un estudio realizado por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. El mencionado comunicó que: la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanza el 51,8%, la hipercolesterolemia 19,6%, la Hipertrigliceridemia 15,3%, la disminución del C-HDL 1,1%, el incremento de la LDL 15,3%, la hipertensión arterial 13,3% y la diabetes mellitus, 2,8%. Todas estas patologías son consideradas de riesgo cardiovascular

En el Perú, se realizaron algunos estudios: en el departamento de Lambayeque, en un estudio de representación departamental, se encontró 28,3% de síndrome metabólico en mayores de 30 años de edad, 29,9% en el género femenino y en el masculino

23,1%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. En el mismo departamento, comparando un grupo de pescadores contra uno de agricultores y de edades comprendidas entre los 30 y 70 años, se encontró 31,7 y 22,1%, respectivamente.

En el estudio realizado por la Universidad de San Marcos, también se encontró que el género femenino presentaba una mayor prevalencia (31,8%) que el masculino (20,8%). La prevalencia del síndrome metabólico en toda la población fue 26,7% .

En Lima Metropolitana, en una población urbana, de 30 a 92 años, se encontró 14,4%, el 16,3% en el género femenino y 10% en el masculino. En un estudio realizado en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, de Lima Metropolitana, se comunicó una prevalencia de síndrome metabólico de 28 y 30%, respectivamente.

Una tesis realizada en Cusco, en mujeres posmenopáusicas, hallaron 16,5% con síndrome metabólico.

En el mismo departamento, cuando se comparó un distrito urbano, Wanchaq, frente a uno rural, Huancarani, se encontró 6 y 0,8%, respectivamente.

Sin embargo, no se ha registrado ningún estudio en nuestro país en establecer la prevalencia de Síndrome Metabólico en una población ya de riesgo incrementado de eventos cerebro vasculares y cardiovasculares como es la Hipertensión Arterial, es por lo anteriormente descrito que nos preguntamos ¿Cuál es la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial en el Hospital de Camaná 2012?

#### 2.4.- Objetivo General:

Determinar las características epidemiológicas y criterios de síndrome metabólico en pacientes atendidos con diagnóstico de Hipertensión Arterial Esencial en el Hospital de Camaná 2012

#### 2.5.- Objetivos Específicos:

1. Determinar las características epidemiológicas del grupo de estudio.
2. Determinar la circunferencia de cintura del grupo de estudio
3. Determinar el índice de masa corporal del grupo de estudio
4. Determinar el nivel de colesterol, fracciones y triglicéridos del grupo de estudio

5. Determinar el nivel de glicemia en ayunas del grupo de estudio

### III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL:

#### 3.1.- Técnicas, instrumentos y materiales:

Se emplearán fichas de Recolección de datos, anexo adjunto.

#### 3.2.- Campo de verificación:

##### a. Ubicación Espacial:

Servicio de Medicina del Hospital de Camaná 2012

##### b. Ubicación temporal:

Enero 2012 a diciembre del 2012

##### c. Unidad de estudio:

El Universo estará constituido por la población hipertensa del Servicio de Cardiología del Hospital de Camaná atendido por consultorio de Cardiología durante el año 2012.

#### Criterios de Inclusión

1. Paciente con diagnóstico de Hipertensión Arterial
2. Mayor de 30 años, menor de 90 años.

#### Criterios de Exclusión:

1. Menores de 18 años
2. Gestantes
3. Insuficiencia Renal Crónica Severa, definida como depuración de creatinina por debajo de 30 ml.
4. Neoplasias coexistentes
5. Dislipidemia Heterocigota Familiar
6. Alcoholismo Crónico
7. Hepatopatías.

#### 3.3.- Estrategias de recolección de datos

Para la recolección de la información se revisarán las Historias Clínicas de todos los pacientes que acudieron al servicio de Cardiología del Hospital de Apoyo de Camaná con diagnóstico de Hipertensión Arterial desde enero del 2012 a diciembre

del 2012, previa autorización del Director del Hospital y las áreas correspondientes, en coordinación con la oficina de estadística e informática.

Los datos serán registrados en la Ficha de Recolección de datos, que se adjunta, y que previamente será validada con una muestra de 05 Historias Clínicas. En la recolección de datos se excluirán todas las Historias Clínicas incompletas.

Una vez finalizado el periodo de recolección de datos, se procederá a la elaboración de base de datos, tabulación y se emplearán los programas Microsoft Excel 2007, EPI INFO, para su posterior procesamiento de información y análisis a través de gráficas, tablas, etc.

#### IV.- CRONOGRAMA DE TRABAJO

##### 4.1 Plan de Acciones:

- Planteamiento del problema de investigación
- Ejecución del Proyecto
- Elaboración y Evaluación del trabajo de Investigación
- Aceptación y Aprobación del estudio

##### 4.2. Asignación de Recursos:

###### 4.2.1. Recursos Humanos

Autor: Participa directamente como investigador en la elaboración del estudio en su integridad.

Asesores: Participan en la orientación de las diferentes etapas.

Digitador: Participa en el ingreso de la información a la base de datos

###### 4.2.2. Recursos Materiales

1 computadora con acceso a internet, programa SPS e impresora instalada

1 memoria USB

Papel Bond 1000 hojas

Lapiceros (05)

##### 4.3. Presupuesto o Costo del Proyecto:

Remuneración: .....	S/.	0.00
Costos de Impresión, fotocopias.....	S/.	800.00
Gastos por movilidad:.....	S/.	500.00
Procesamiento de datos:.....	S/.	800.00

Encuadernación:.....S/. 500.00  
Total:.....S/. 2600.00

#### 4.4. Cronograma de actividades: Enero 2012 a Agosto 2013

1. Revisión bibliográfica: Enero 2012 a Diciembre 2012
2. Elaboración del Proyecto: Febrero 2012 a Agosto 2012
3. Propuesta y Presentación del Proyecto: Enero 2013
4. Aprobación del Proyecto: Marzo 2013
5. Ejecución de la Investigación: Enero 2013
6. Procesamiento de Datos: Enero 2013 a Marzo 2013
7. Análisis e Interpretación: Marzo 2013 a Julio 2013.
8. Redacción y Evaluación. Agosto 2013
9. Encuadernación y Presentación. Agosto 2013

#### 4.5. Control y Evaluación del Proyecto:

El control y evaluación de las actividades a realizar del proyecto se llevará a cargo por el asesor y el autor en periodos bimensuales, teniendo en cuenta el cronograma propuesto.

#### V. REVISION BIBLIOGRAFICA:

1. Grima A, León M, Ordoñez B. El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. *RevEspCardiolSupl.* 2005;5:16D-20D.
2. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004;27:2444–9.
3. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/ American Heart Association conference on scientific issues related to definition.
4. K.G.M.M. Alberti, FRCP; Robert H. Eckel. 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;120:1640-1645.
5. *Circulation*. 2004;109:433–438. Vélez LF, Gracia B. La selección de los alimentos: una práctica compleja. *ColombMed*. 2003; 34: 92-6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
  6. Cupples LA, D'Agostino RB. Section 34: Some risk factors related to the annual incidence of cardiovascular disease and death in pooled repeated biennial measurements. In: Kannel WB, Wolf PA, Garrison RJ, editors. *Framingham Heart Study: 30 year follow-up*. Bethesda: US Department of Health and Human Services;
  7. Meisinger C, Koletzko B, Heinrich J. Metabolic syndrome: Older than usually assumed, but still too young to die. *Clin Chem*. 2006; 52: 897-8.
  8. Enzi G, Busetto L, Inelmen EM, Coin A, Sergi G. Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity. In: JoannesBaptista. Morgagni's 'De sedibus et causismorborum per anatomen indagata'. *Int J ObesRelatMetabDisord*. 2003; 27: 534-5.
  9. Reaven G, Calciano A, Cody R, Lucas C, Millar R. Carbohydrate intolerant and hyperlipemia in patients with myocardial infarction without known diabetes mellitus. *J ClinEndocrinolMetab*. 1963; 23: 1013-23.
  10. Olefsky JM, Farquhar JW, Reaven GM. Reappraisal of the role of insulin in hypertriglyceridemia. *Am J Med*. 1974; 57: 551-60.
  11. Reaven GM. Banting lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988; 37: 1595-607.
  12. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998; 15: 539-53.
  13. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. *Circulation*. 2002; 106: 3143-421.

14. Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Franklin B, et al. AHA/NHLBI Scientific statement. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation*. 2005; 112: 2735-52.
15. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999; 16: 442-3
16. Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus- American Diabetes Association. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26: 3160-7
17. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *EndocrPract*. 2003; 9: 237-52
18. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (fecha de acceso julio 22 de 2006). Disponible en:
19. Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol*. 1994; 73: 460-8
20. Asociación Colombiana de Endocrinología. (fecha de acceso en julio 22 de 2006). Disponible en: <http://www.endocrino.org.co/ronda.htm>
18. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-64.
21. Martínez-Candela J, Franch-Nadal J, Romero-Ortiz J, Cánovas-Domínguez C, Gallardo-Martín A, Páez-Pérez M. Prevalence of metabolic syndrome in the adult population of Yecla (Murcia). Degree of agreement between three definitions. *Aten Primaria*. 2006; 38: 72-9.
22. Katz A, Nambi SS, Mather K, Baron AD, Follmann DA, Sullivan G, Quon MJ. Quantitative insulin sensitivity check index: a simple, accurate method

- for assessing insulin sensitivity in humans. *J ClinEndocrinolMetab.* 2000; 85: 2402-10.
23. Carr D, Utzschneider K, Hull R, Kodama K, Retzlaff BM, Bruozel JA, et al. Intra-abdominal fat is a major determinant of the national cholesterol education program adult treatment panel criteria for the metabolic syndrome. *Diabetes.* 2004; 53: 2087-94.
24. Wagenknecht L, Langefeld C, Scherzinger A, Norris J, Haffner S, Saad M, et al. Insulin sensitivity, insulin secretion, and abdominal fat: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family Study. *Diabetes.* 2003; 52: 2490-6.
25. McTigue K, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton A, et al. Screening and interventions for obesity in adults: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2003; 139: 933-49.
26. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, HeathCWJr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 1999; 341: 1097-105.
27. Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among US adults. *Obes Res.* 2003; 11: 1223-31.
28. Pérez M, Casas JP, Cubillos-Garzón LA, Serrano NC, Silva F, Morillo CA, et al. Using waist circumference as a screening tool to identify Colombian subjects at cardiovascular risk. *Eur J CardiovasPrevenRehab.* 2003; 10: 328-35.
29. López-Jaramillo P, Rueda-Clausen CF, Silva FA. The utility of different definitions of metabolic syndrome in an Andean population. *Intl J Cardiol.* 2007; 116: 421-22.
30. Sattar N, Williams K, Sniderman A, D'Agostino R, Haffner S. Comparison of the associations of apolipoprotein B and non-high-density lipoprotein cholesterol with other cardiovascular risk factors in patients with the metabolic syndrome in the insulin resistance atherosclerosis study. *Circulation.* 2004; 110: 2687-93.

31. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS, et al. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the third national health and nutrition examination survey. *Circulation*. 2004; 109: 42-6.
32. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med*. 2003; 139: 802-9.
33. US Department of Health and Human Services. National Institute of Health, National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure. May 2003.
34. European Society of Hypertension. European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2003; 21: 1011-53.
35. The DECODE Study Group, the European Diabetes Epidemiology Group: Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. *Arch Intern Med*. 2001; 161: 397-404.
36. The DECODE Study Group, on behalf of the European Diabetes Epidemiology Group: Is the current definition for diabetes relevant to mortality risk from all causes and cardiovascular and noncardiovascular diseases? *Diabetes Care*. 2003; 26: 688-96.
37. Reaven G. Metabolic syndrome pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. *Circulation*. 2002; 106: 286-8.
38. Sakkinen PA, Wahl P, Cushman M, Lewis MR, Tracy RP. Clustering of procoagulation, inflammation, and fibrinolysis variables with metabolic factors in insulin resistance syndrome. *Am J Epidemiol*. 2000; 152: 897-907.
39. Festa A, D'Agostino R, Tracy RP, Haffner SM. Elevated levels of acute phase proteins and PAI-1 predict the development of type 2 diabetes: the insulin resistance atherosclerosis study. *Diabetes*. 2002; 51: 1131-7.
40. Ross R. Atherosclerosis -an inflammatory disease. *N Engl J Med*. 1999; 340: 115-26.

41. Lowe GD, Rumley A, Wannamethee SG. Haemostatic abnormalities associated with obesity and the metabolic syndrome. *J ThrombHaemost.* 2005; 3: 1076-8.
42. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Center for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice -a statement for healthcare professionals from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. *Circulation.* 2003; 107: 499-511.
43. Danesh J, Wheeler JG, Hirschfield GM, Eda S, Eiriksdottir G, Rumley A, et al. PCreactive protein and other circulating markers of inflammation in the prediction of coronary heart disease. *N Engl J Med.* 2004; 350: 1387-97.
44. Ridker P, Buring J, Cook N, Rifai N. PC-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events an 8-year follow-up of 14719 initially healthy American women. *Circulation.* 2003; 107: 391-7.
45. Ballantyne CM, Hoogeveen RC, Bang H, Coresh J, Folsom AR, Heiss G, et al. Lipoprotein-associated phospholipase A2, high-sensitivity C-reactive protein, and risk for incident coronary heart disease in middle-aged men and women in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Circulation.* 2004; 109: 837-42.
46. Ridker P, Rifai N, Rose L, Buring J, Cook N. Comparison of C-reactive protein and low-density lipoprotein cholesterol levels in the prediction of first cardiovascular events. *N Engl J Med.* 2002; 347: 1557-65.
47. Carnethon MR, Fortmann SP, Palaniapan L, Duncan BB, Schmidt MI, Chambless LE. Risk Factors for progression to incident hyperinsulinemia: the atherosclerotic risk in communities study, 1997-1998. *Am J Epidemiol.* 2003; 158: 1058-67.
48. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, Sliwa K, Zubaid M, Almahmeed WA, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11, 119 cases and 13, 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.* 2004; 364: 953-62.

49. Hemingway H, Marmot M. Psychosocial factors in the aetiology and prognosis of coronary heart disease: systematic review of prospective cohort studies. *BMJ*. 1999; 318: 1460-17.
50. LaMonte MJ, Barlow CE, Jurca R, Kampert JB, Church TS, Blair SN. Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a prospective study of men and women. *Circulation*. 2005; 112: 505-12.
51. Lord J, Flight I, Norman R. Metformin in polycystic ovary syndrome: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2003; 327: 951-7.
52. Smith S, Clark L, Cooper R, Daniels S, Kumanyika S, Ofili E, et al. Discovering the full spectrum of cardiovascular disease minority health summit 2003 Report of the obesity, metabolic syndrome, and hypertension writing group. *Circulation*. 2005; 111: e134-e9.
53. Pajuelo Jaime y colab. El Síndrome Metabólico en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. 2007 Pág 38-46.

