



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Correlación entre el síndrome metabólico y eventos  
cardiovasculares en pacientes que tienen diabetes  
mellitus, en el Instituto Nacional del Corazón - EsSalud  
2010**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Cardiología

**AUTOR**

**Miguel Eduardo Chipana Osiro**

LIMA – PERÚ  
2013

## ÍNDICE

	Pág.
<b>RESUMEN</b> .....	04
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	05
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....	07
1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	07
1.2.- ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	08
1.3.- MARCO TEÓRICO.....	16
1.4.- HIPÓTESIS.....	29
1.5.- OBJETIVOS.....	29
1.5.1.- OBJETIVO GENERAL.....	29
1.5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
<b>CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	30
2.1.- TIPO DE ESTUDIO.....	30
2.2.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	30
2.3.- UNIVERSO.....	30
2.4.- MUESTRA.....	31
2.5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	32
2.6.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	32
2.7.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	33
2.7.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE.....	33
2.7.2.- VARIABLE DEPENDIENTE.....	33

2.7.3.- VARIABLES INTERVINIENTES.....	33
2.8.- RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
2.8.1.- TÉCNICA.....	33
2.8.2.- INSTRUMENTO.....	34
2.9.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	34
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
3.1.- RESULTADOS.....	35
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
4.1.- DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	42
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>48</b>
5.1.- CONCLUSIONES.....	48
5.2.- RECOMENDACIONES.....	49
<b>CAPÍTULO VI: BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>51</b>
6.1.- BIBLIOGRAFÍA.....	51
<b>CAPÍTULO VII: ANEXOS.....</b>	<b>59</b>
7.1.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	59
7.2.- FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	62

## RESUMEN

**Objetivos:** Estudiar la correlación entre el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2.

**Material y métodos:** El estudio fue de tipo analítico de casos y controles y transversal realizado en el Instituto Nacional del Corazón durante el periodo 2010. La muestra estuvo constituida por 118 pacientes con diabetes mellitus tipo II, de los cuales 59 fueron los casos y 59 los controles.

**Resultados:** La media de la edad de los pacientes fue de 68.7+/-8.6 años. Los casos se caracterizaron por ser en su mayoría del sexo masculino [52.5%], tener un IMC $\geq$ 30[61%], circunferencia cintura $\geq$ 90 en varones y  $\geq$ 80 mujeres [96.6%], PAS $\geq$ 130mmHg [57.6%], PAD $\geq$ 85 mmHg [40.7%], triglicéridos  $\geq$ 150mg/dl [61%], Glicemia  $>$ 100 mg/dl [76.3%].

**Conclusiones:** Existe una asociación estadísticamente significativa entre el síndrome metabólico y el accidente cerebrovascular en pacientes con diabetes tipo 2.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular [ECV] es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en los países desarrollados y en vías de desarrollo, y la principal causa de morbilidad y mortalidad en las personas con diabetes mellitus [DM2] [1, 2]. La prevalencia de cardiopatía isquémica en pacientes con DM2 fluctúa entre el 10 y 25% [3]. Además, la diabetes mellitus desaparece el efecto protector en el sexo femenino de una aparición de cardiopatía isquémica [4]. La DM2 es una enfermedad con anomalías en el perfil lipídico, en la presión arterial y en los factores de coagulación [5]. La presencia de resistencia insulínica es uno de los factores que explica el exceso de riesgo [6].

El síndrome metabólico [SM] consiste en una asociación de la alteración del metabolismo de la glucosa, obesidad abdominal, dislipemia e hipertensión, y se ha demostrado que contribuye a la aparición de enfermedad cardiovascular [7-9]. El aumento del perímetro de la cintura, que es un parámetro sustituto bien aceptado de la adiposidad abdominal, se considera en la actualidad un requisito necesario para establecer el diagnóstico de SM [10-12]. Esta consideración tiene la ventaja añadida de que la simple determinación del perímetro de la cintura representa una primera prueba de detección del síndrome que se puede realizar de manera sencilla y muy barata en cualquier parte del mundo [13-15]. Hay pocos datos en la literatura que analicen la asociación entre resistencia insulínica y morbimortalidad cardiovascular en pacientes con DM2, por lo

tanto nuestro objetivo fue estudiar la asociación entre el SM y la enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el Instituto Nacional del Corazón durante el periodo 2010, así como también establecer los niveles de triglicéridos, colesterol HDL y presión arterial en los pacientes y relacionar con las principales enfermedades cardiovasculares en pacientes con DM2, además de determinar el IMC de los pacientes y relacionar con las principales enfermedades cardiovasculares en pacientes con DM2.

En la literatura extranjera se cuenta con varios estudios que demuestran que existe asociación directa entre el síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares en pacientes con DM2 [16-19]. Este síndrome se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI [20-23]. Asociado a un incremento en la prevalencia de diabetes tipo 2 y en la de la enfermedad cardiovascular, la morbilidad y mortalidad prematuras debidas a la enfermedad cardiovascular y la diabetes podrían desequilibrar completamente los presupuestos sanitarios de muchos países desarrollados o en vías de desarrollo [24-28].

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

#### 1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú y en el mundo, la enfermedad cardiovascular [ECV] es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad y así además la principal causa de morbilidad y mortalidad en las personas con diabetes mellitus Tipo 2 [DM2] [1,2]. La presencia de SM en pacientes con DM 2 multiplica por 5 el riesgo cardiovascular y coronario. Por ello, por la alta prevalencia de DM 2 asociada con este síndrome y por el incremento de enfermedad coronaria asociada a la fase de prediabetes, es preciso realizar su diagnóstico precoz aun en ausencia de DM [3].

También, la diabetes mellitus desaparece el efecto protector en el sexo femenino, de una aparición de cardiopatía isquémica [4].

Además la DM2 es una enfermedad con anomalías en el perfil lipídico, en la presión arterial y en los factores de coagulación [5]. La presencia de resistencia insulínica es uno de los factores que explica el exceso de riesgo [6].

El síndrome metabólico [SM] consiste en una asociación de la alteración del metabolismo de la glucosa, obesidad abdominal, dislipidemia e hipertensión, y se ha demostrado que contribuye a la aparición de

enfermedad cardiovascular [7,8]. El aumento del perímetro de la cintura, que es un parámetro sustituto bien aceptado de la adiposidad abdominal, se considera en la actualidad un requisito necesario para establecer el diagnóstico de SM.

Esta consideración tiene la ventaja añadida de que la simple determinación del perímetro de la cintura representa una primera prueba de detección del síndrome que se puede realizar de manera sencilla y muy barata en cualquier parte del mundo. Hay pocos datos en la literatura [6] que analicen la asociación entre resistencia insulínica y morbimortalidad cardiovascular en pacientes con DM2, por lo tanto nuestro objetivo es demostrar esa asociación.

## **1.2.- ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Hernández A, Riera C et al 2004 [23], mencionan que carecemos de un criterio único para definir el síndrome metabólico, considerado como aglutinador del riesgo cardiovascular. Con objeto de comparar su prevalencia en pacientes con cardiopatía isquémica y utilizando los criterios del Grupo Europeo de Resistencia a la Insulina y los del National Cholesterol Education Program, diseñaron un estudio observacional, transversal, de los factores integrantes del síndrome metabólico en pacientes con cardiopatía isquémica. Estudiaron a 169 pacientes [129 varones y 40 mujeres] con edades entre 35 y 79 años., con una prevalencia del síndrome metabólico con los criterios del grupo



europeo del 43,7% y con los del grupo americano, del 40,8% [sin diferencias significativas]. La prevalencia del síndrome metabólico entre pacientes con cardiopatía isquémica es elevada. Los criterios diagnósticos utilizados son similares y sin diferencias significativas entre ellos, aunque la concordancia diagnóstica fue del 50%.

Gimeno JA et al 2004 [21], determinaron la contribución del síndrome metabólico a la aparición de eventos cardiovasculares en pacientes con diabetes tipo 2. Realizaron un estudio de cohorte prospectivo con inclusión de pacientes con diabetes tipo 2, constataron la presencia inicial de componentes del síndrome metabólico según la definición de la Organización Mundial de la Salud. Incluyó a 318 pacientes con una prevalencia inicial de síndrome metabólico del 77%. Las tasas de enfermedad cardiovascular global, coronaria y cerebrovascular, expresadas por cada 1.000 pacientes/año, fueron: 14,0, 5,6 y 8,4, en pacientes sin síndrome metabólico, y 33,3, 20,7 y 11,7, respectivamente, en pacientes con síndrome metabólico [p = 0,058 para eventos totales y p = 0,05 para eventos coronarios]. En el análisis multivariante, la presencia simultánea de los cuatro componentes integrantes del síndrome metabólico incrementó significativamente el riesgo de enfermedad global [riesgo relativo [RR] = 5,0; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,6-15,9; p = 0,006] y coronaria [RR = 7,4; IC del 95%, 1,3-41,1; p = 0,02], pero no el cerebrovascular.

Piombo Alfredo C et al 2005 [41], mencionan que el síndrome metabólico [SM] es una entidad compuesta por diversas alteraciones que confieren un aumento del riesgo cardiovascular y de diabetes a largo plazo. Sus características en pacientes con síndromes coronarios agudos [SCA] son prácticamente desconocidas. En su trabajo incluyeron pacientes consecutivos ingresados en 4 Unidades Coronarias de la ciudad de Buenos Aires con infarto agudo de miocardio o angina inestable. Diagnosticó SM en base a los criterios del NCEP-ATP III. La nueva definición analizada fue la propuesta por la International Diabetes Federation. Incluyeron en el estudio 239 pacientes. El SM estuvo presente en el 53,3 % de los casos y fue más frecuente en las mujeres [OR 2,53; IC 95%: 1,24-5,18] [p = 0,005]. No presentaron correlación significativa con el pronóstico hospitalario ni con los hábitos dietéticos. Su prevalencia, según la nueva definición, fue casi idéntica [53%] y si bien tuvo valor pronóstico en el análisis univariado, no lo conservó en el multivariado.

Alberti KG, et al [1] 2005, mencionan que de acuerdo a la nueva definición de la IDF, para que una persona tenga síndrome metabólico debe tener:

Obesidad central, más dos de los siguientes 4 factores:

1. Nivel de triglicéridos [TG] elevados:  $\geq 150$  mg/dL.
2. Colesterol HDL reducido:  $< 40$  mg/dL.

3. Tensión arterial [TA] elevada: TA sistólica  $\geq$  130 o TA diastólica  $\geq$  85mmHg, o tratamiento de hipertensión previamente diagnosticada.

4. Glucosa plasmática en ayunas elevada  $\geq$  100 mg/dL [5,6 mmol/L], o diabetes tipo 2 previamente diagnosticada.

Eckel RH et al 2005 [14], señalan que se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad [cHDL], elevación de las concentraciones de triglicéridos, aumento de la presión arterial [PA] y la hiperglucemia.

Alegría E, Cordero A et al 2005 [2], realizan un trabajo en el Registro Nacional de Síndrome Metabólico [Registro MESYAS] donde demuestra que el SM es más prevalente en los pacientes con HTA que en los que tienen obesidad, pero que la presencia de ambos potencia la aparición de SM, además menciona que la prevalencia bruta del SM fue del 10,2%. Ajustada por edad y sexo en una población plana [20-60 años] fue del 5,8% [intervalo de confianza [IC] del 95%, 4,1-7,6%], significativamente más alta en varones que en mujeres [el 8,7%; IC del 95%, 7,3-10,0 frente al 3,0%; IC del 95%, 0,8-5,1]. Todos los componentes del SM fueron significativamente más prevalentes en varones, excepto las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad,

que fueron más bajas. La prevalencia aumentó con la edad y el sexo masculino [*odds ratio* [OR] = 1,7], la obesidad [OR = 9,6], la hipertensión [OR = 3,4] y la diabetes [OR = 15,4]. Los trabajadores manuales presentaron la mayor prevalencia de SM [11,8%], seguidos por los trabajadores de oficina [9,3%] y los directivos [7,7%] [Gradiente social inverso]. Los trabajadores manuales tienen un riesgo superior de presentar SM, con independencia de la edad y el sexo [OR = 1,3]. Este efecto parece depender de las concentraciones de triglicéridos. Uno de cada 10 trabajadores activos tiene SM; la prevalencia aumenta con la edad y el sexo masculino. La obesidad y la diabetes suponen gran incremento de la prevalencia. Los trabajadores manuales son el colectivo con mayor prevalencia.

Cordero Alberto et al [11] 2006, señalan que las interrelaciones entre la hipertensión arterial y el síndrome metabólico obedecen a nexos fisiopatológicos comunes y tienen importantes implicaciones terapéuticas y pronósticas. La obesidad, la resistencia insulínica y las alteraciones de la función renal se encuentran en el centro del sustrato fisiopatológico y deben ser el objetivo al que dirigir todas las estrategias preventivas y terapéuticas.

Reyes AM, Benítez GM 2008 [43] analizaron 150 historias clínicas de pacientes con DM2. Del total de pacientes estudiados, el 68% cumplen con los criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico. Concluyen

señalando que el Síndrome Metabólico se encuentra íntimamente relacionado a la DM2.

Bueno H, Hernáez R, Hernández A 2008[7], señalan que la prevalencia de la diabetes en España, ajustada para la edad, está próxima al 10% [el 90% de los casos son de tipo 2] y oscila entre el 6,1% y el 13,3%. La prevalencia es un 27%-42% más alta en los varones que en las mujeres. La incidencia oscila entre cinco y ocho casos por 1.000 habitantes-años. Los pacientes españoles con diabetes presentan incidencias y prevalencias de complicaciones cardiovasculares y de mortalidad relacionada con las enfermedades similares a las descritas en otros países.

Pajuelo et al 2010 [37] estudiaron a 4091 personas mayores de 20 años, donde el 50,4% correspondió al género femenino y 49,6% al masculino, para el diagnóstico del síndrome metabólico se utilizó el criterio del National Cholesterol Education Program ATP III [Adult Treatment Panel], teniendo como resultados que la prevalencia nacional del síndrome metabólico fue del 16,8%, en Lima metropolitana [20,7%] y en el resto de la costa [21,5%] fueron los únicos ámbitos que estuvieron por encima de la prevalencia nacional. La sierra rural es la que presentó los valores más bajos, con 11,1%. El género femenino [26,4%] superó ampliamente al masculino [7,2%]. El síndrome metabólico fue más prevalente en las personas con obesidad que en las que tenían

sobrepeso. A mayor edad, mayor presencia del síndrome metabólico. Conforme se incrementó la circunferencia de la cintura, las otras variables lo hicieron de la misma manera. Concluye que en el país, 680000 personas presentaron el síndrome metabólico, lo que significa que una gran cantidad de personas se encuentra en riesgo de su salud por las diversas alteraciones que le pueden ocurrir. Conociendo que la principal causa de este problema es el sobrepeso y la obesidad, hay que realizar estrategias que permitan combatir lo mencionado. Estas estrategias son ampliamente conocidas: tener una alimentación saludable y realizar una actividad física.

Cabrera et al 2010[8] determinaron la frecuencia del síndrome metabólico [SM] y de resistencia a la insulina [RI] en familiares de primer grado de personas con diabetes tipo 1 [FPG1] y su relación con algunas características clínicas, bioquímicas e inmunológicas. Estudiaron 289 sujetos: 193 niños y adolescentes y 96 adultos. Determinaron peso, talla, perímetros de cintura y cadera, presión arterial, glucemia, insulina, colesterol, triglicéridos, colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad y autoanticuerpos antidescarboxilasa del ácido glutámico [AGAD] y antitirosina fosfatasa, así como la RI mediante el índice de RI. Se aplicó la definición de SM según los criterios de la Organización Mundial de la Salud para los adultos y la del Consenso Cubano para niños y adolescentes. Siendo los resultados, que en los FPG1 niños y adolescentes la frecuencia de SM fue del 5,7% [11/193] y

la de RI fue del 24,9% [48/193]. En los FPG1 adultos, la frecuencia de SM fue del 6,2% [6/96] y la de RI fue del 14,6% [14/96]. Notaron que los niños y adolescentes FPG1 no existió asociación entre la RI y la presencia del SM, mientras que sí se asoció en los adultos. La RI fue más frecuente en niños y adolescentes que en adultos [ $p < 0,05$ ]. La presencia de AGAD está asociada con la RI pero no con el SM [ $p < 0,05$ ].

Rodríguez A et al 2010 [46], encontraron una prevalencia de síndrome metabólico de 71,5% [OMS], 78,2% [NCEP-ATP III] y 89,5% [IDF] en pacientes diabéticos en España. En 1.259 adultos con diabetes tipo 2. La prevalencia de síndrome metabólico es mayor en pacientes diabéticos sedentarios [OMS=79,3%; NCEP-ATP III=86,2%; IDF=93,9%] que en aquellos que realizan una actividad física moderada, [OMS=61,4%; NCEP-ATP III=73,2%; IDF=85,5%; [ $p < 0,001$ ]]. El porcentaje de pacientes con síndrome metabólico y riesgo cardiovascular moderado/alto fue 38,9% [OMS], 33,6% [NCEP-ATP III] y 30,1% [IDF]. El grado de concordancia entre los criterios diagnósticos fue bajo. Solo fue aceptable la comparación OMS/NCEP-ATP III [ $k = 0,52$  [0,46–0,58]].

Gómez et al [22] 2010, encontraron la prevalencia de SM en individuos con ECV fue del 32,8% según criterios del ATP-III y del 42,6% según criterios de la IDF con una edad media de  $72,26 \pm 12,61$  años según el ATP-III y de  $70,99 \pm 13,05$  años según la IDF, sin que hubiera diferencias

entre varones y mujeres en ninguna de las 2 definiciones. Se encontró asociación estadística entre la presencia de ECV y SM, tanto con los criterios del ATP-III [odds ratio ATP-III: 3,2/intervalo de confianza 95%: 2,29–4,47] como con los criterios de la IDF [odds ratio IDF: 3,08/intervalo de confianza 95%: 2,26–4,2] [ $p < 0,0001$ ].

Muñoz et al 2010 [35], realizaron un estudio descriptivo y prospectivo. Seleccionaron una muestra de 329 pacientes de un total de 864 diabéticos tipo 2 mayores de 40 años, a través de un muestreo monoetápico. Para determinar la existencia de relación entre las variables cualitativas analizadas se utilizó la prueba de independencia  $X^2$ . Encontrando una alta prevalencia de diabéticos tipo 2 portadores de síndrome metabólico, y no existieron diferencias en cuanto al género. La característica más frecuente de estos pacientes fue la presencia de diabetes, hipertensión arterial y valores de riesgo en la circunferencia media de la cintura.

### **1.3.- MARCO TEÓRICO**

#### **SINDROME METABÓLICO**

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 [22,23]. 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] [24,25].

### **Síndrome Metabólico según la OMS. [Año 1998] [26]**

Alteración de la regulación de la glucosa [glicemia en ayunas  $\geq$  a 110mg/dl y/o 2hs poscarga  $\geq$  a 140 mg/dl]

Resistencia a la Insulina.

Otros parámetros:

- Presión arterial  $\geq$  a 140-90 mm Hg.
- Dislipidemia [TG > a 150 mg/dl y/o colesterol HDL <35 -39 mg/dl en hombres y mujeres.
- Obesidad [índice cintura/cadera >0.9-0.85 en hombres y mujeres respectivamente y/o índice de masa corporal > 30 kg/m<sup>2</sup>].
- Microalbuminuria [excreción urinaria de albúmina  $\geq$  20 mg/min].

La OMS señala que es indispensable para el diagnóstico de Síndrome Metabólico [SM] la presencia de resistencia a la insulina y/o alteración en la tolerancia a la glucosa. A esto debe sumarse al menos dos de los siguientes: hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, microalbuminuria. Es importante destacar que la microalbuminuria es, para la OMS un importante predictor de riesgo cardiovascular.

Debido a que es necesaria la aplicación de técnicas de alto costo, complejas, y de no tan sencilla aplicación, esta definición es una herramienta poco aplicable en la práctica médica diaria, resultando útil en investigación.

#### **Síndrome Metabólico según NCEP [ATP III.]Año 2001 [27]**

Obesidad abdominal [circunferencia abdominal > 102cm en hombres y >88cm en mujeres.

- TG  $\geq$ 150 mg/dl.
- HDL colesterol < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.
- Presión arterial  $\geq$  130-85 mm Hg.
- Glicemia basal en ayunas  $\geq$  110 mg/dl.

La definición de la *National Cholesterol Education Program* [NCEP] se basa en la coexistencia de cualquier combinación de tres alteraciones: en la distribución de grasa corporal, presión arterial, triglicéridos, HDL, y glicemia en ayunas.

A diferencia de lo establecido por la OMS, la NCEP no recomienda una medición rutinaria de la insulinemia por no considerarla esencial para el diagnóstico de SM.

Se tienen en cuenta parámetros clínicos mucho más accesibles y costo efectivo. Así, se puede arribar a un diagnóstico con tan sólo una cinta métrica y un tensiómetro.

## **Síndrome Metabólico según AAEC. [Año 2002] [28]**

### **Criterios mayores**

- Resistencia a la insulina [medida por hiperinsulinemia dependiente de los niveles de glucosa.
- Acantosis nigricans.
- Obesidad abdominal [circunferencia abdominal >102cm en hombres y > de 88cm en mujeres].
- Dislipidemia [colesterol HDL < 45 mg/dl en mujeres y < 35 mg/dl en hombres o TG > 150 mg/dl].
- Hipertensión arterial.
- Intolerancia a la glucosa o mellitus tipo II.
- Hiperuricemia.

### **Criterios menores**

- Hipercoagulabilidad.
- Síndrome del ovario poliquístico.
- Disfunción endotelial.
- Microalbuminuria.
- Enfermedad cardíaca coronaria.

El 2002 la *Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos* [AAEC] amplió aún más el concepto, sumándole algunas situaciones clínicas como el Síndrome de ovario poliquístico, Acantosis Nigricans, el Hígado Graso no alcohólico, entre otros.

Los criterios de la OMS incluyen obesidad, definida por el Índice de Masa Corporal [ $>$  de 30 kg/m<sup>2</sup>] y por el Índice Cintura/Cadera [ $>$  0.9-0.85 en varón y mujer respectivamente.]En cambio, entre los criterios según la NCEP se destaca que la obesidad abdominal [medida por la circunferencia de la cintura] se relaciona mejor con el síndrome metabólico. Esta diferencia se ampliará más adelante.

Teniendo en cuenta que la definición de obesidad según la OMS no se correlaciona equitativamente entre los diferentes grupos poblacionales, es necesaria realizar ajustes. Es, por ejemplo, el caso de Asia, donde se comprobó que un Índice de Masa Corporal de 23-24 tiene un riesgo equivalente de hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes tipo II que un índice de masa corporal de 25-29,9 en personas blancas.

De esta forma se arribó a la conclusión que los valores indicativos de obesidad deben ser descendidos un 15-20% en personas asiáticas: Índice de Masa Corporal señala obesidad cuando supera 25 kg/m<sup>2</sup> y el Índice Cintura/Cadera se redujo 0.05cm en mujeres.

### **Nueva definición de la IDF [Año 2005] [52]**

Mencionan que de acuerdo a la nueva definición de la IDF, para que una persona tenga síndrome metabólico debe tener:

- Obesidad central [definido como circunferencia de cintura  $\geq 94$ cm para hombres caucásicos y  $\geq 80$ cm para mujeres caucásicas, con valores étnicos específicos para otros grupos].

Más dos de los siguientes 4 factores:

1. Nivel de triglicéridos [TG] elevados:  $\geq 150$ mg/dL [1,7mmol/L], o tratamiento específico para esta anormalidad lipídica.
2. Colesterol HDL reducido:  $< 40$  mg/dL [1,03 mmol/L] en hombres y  $< 50$  mg/dL [1,29 mmol/L] en mujeres, o tratamiento específico para esta anormalidad lipídica.
3. Tensión arterial [TA] elevada: TA sistólica  $\geq 130$  o TA diastólica  $\geq 85$  mm Hg, o tratamiento de hipertensión previamente diagnosticada.
4. Glucosa plasmática en ayunas elevada  $\geq 100$  mg/dL [5,6 mmol/L], o diabetes tipo 2 previamente diagnosticada. Si la glucosa en ayunas es  $> 5,6$  mmol/L o 100 mg/dL, la prueba de tolerancia oral a la glucosa [PTOG] es fuertemente recomendada pero no es necesaria para definir la presencia del síndrome.

### **Componentes del Síndrome Metabólico**

#### **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 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 ECV.

La mayoría de personas con SM tienen evidencia de RI [29], 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-body glucose uptake»], 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 Model Assessment [HOMA], el Quantitative Insulin Sensitivity Check Index [QUICHI] y el Insulin Sensitivity Index [ISI]. Estos métodos no se usan mucho en la práctica clínica diaria, y por tanto podría tener poca reproductibilidad [30]. Se utilizan otros indicadores indirectos de RI como la glicemia basal y la glicemia postcarga de glucosa.

### **Obesidad.**

La relación de la obesidad con la RI, dificulta la valoración del aporte de cada uno de estos fenómenos con el SM. Desde el punto de vista

epidemiológico, la creciente epidemia de obesidad, se ha conectado con el aumento en las ECV y el SM. 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 intra-abdominal o visceral es un factor de riesgo independiente de RI, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión, todos criterios del SM [31].

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 [32].

Existen varios métodos indirectos para descubrir la obesidad, que se evaluaron en el último consenso de la US Preventive Services Task Force [33].

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 [ $r=0.7-0.8$ ] [33,34] Que se calcula al dividir el peso en kg sobre la talla en metros al cuadrado [ $IMC=P/T^2$ ]. El perímetro abdominal [PA] y la relación cintura/cadera evalúa la adiposidad central. Se recomienda utilizar más el PA [33].

Los límites del PA, se deben interpretar de acuerdo con el origen étnico y geográfico, y aunque no existen estudios directos en hispanos, se ha considerado que deben tener los mismos valores de las personas originarias del sudeste asiático, porque muestran un riesgo similar en los diversos estudios [51].

Existe controversia sobre el valor adicional del PA sobre el IMC. En la población del NHANES se encontró un índice de correlación  $r=0.9$  entre el IMC y el PA [35]. 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 medioaxilar. 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 del PA para la población de Colombia, no se documentó bien, pero hay dos estudios [36,37], 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 SM 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 [38] y se caracteriza por:

1. Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dL.
2. Colesterol de baja densidad disminuido:
  - a. Hombres: HDL <40 mg/dL.
  - b. Mujeres: 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 SM y la ECV.

El HDL bajo y los triglicéridos elevados son predictores independientes de riesgo cardiovascular en pacientes con SM [39]. La combinación de HDL bajo y glicemia basal elevada ha demostrado ser predictor de enfermedad coronaria.

En un estudio de Mc Laughlin et al. [40] 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  $>130/85$  mmHg. 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] [41,42]

El riesgo de ECV comienza desde la PA de 115/75 mmHg y con cada incremento de 20 mmHg en la presión sistólica o 10mmHg en la presión diastólica, se dobla el riesgo cardiovascular.

El nivel de 130/85 mmHg, es el mismo planteado como límite para personas con condiciones patológicas que impliquen alto riesgo como nefropatía, accidente cerebro-vascular o coronario previo [41,42].

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 mmHg y los valores de PAS 130-139 mmHg y de PAD 85-89 mmHg como normales altos.

En el 2003 se publicó el séptimo Comité Nacional Conjunto de HTA [41], que creó la categoría de prehipertensión a partir de cifras de 120/80 mmHg, aunque las guías de manejo de la HTA de las Sociedades Europeas de HTA y Cardiología publicadas el año 2007 [42], mantuvieron la clasificación previa. Las posiciones publicadas posteriormente no han cambiado el criterio del ATP III, de una PA >130/85 mmHg.

## **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 [43]. 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.

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 [44]. Pero si se tiene en cuenta el criterio de la ADA del 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] [45]. Algunas organizaciones incluyen los pacientes con DM en los criterios de SM, y otras no [52].

#### **1.4.- HIPÓTESIS**

##### **Hipótesis Nula:**

No existe relación entre la presencia de Síndrome Metabólico y el desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares en pacientes con DM2, atendidos en el Instituto Nacional del Corazón – EsSalud.

##### **Hipótesis Alternativa:**

Existe relación entre la presencia de Síndrome Metabólico y el desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares en pacientes con DM2, atendidos en el Instituto Nacional del Corazón – EsSalud

#### **1.5.- OBJETIVO**

##### **1.5.1.- OBJETIVO GENERAL**

Estudiar la asociación entre el SM y la enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el Instituto Nacional del Corazón-ESSALUD 2010.

##### **1.5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Establecer los niveles de triglicéridos, colesterol HDL, presión arterial en los pacientes y relacionar con las principales enfermedades cardiovasculares en pacientes con DM2.

Determinar el IMC de los pacientes y relacionar con las principales enfermedades cardiovasculares en pacientes con DM2.

Identificar cuánto será el índice cintura cadera de los pacientes diabéticos tipo 2.

## **CAPÍTULO II**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **2.1.- TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio es analítico de casos y controles, transversal.

#### **2.2.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo fue un estudio observacional, transeccional.

**CASO:** Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y con Enfermedad Cardiovascular diagnosticada, atendidos por Consulta Externa en el Instituto Nacional del Corazón- ESSALUD de Junio a Diciembre del año 2010, con una población de referencia de 410 personas.

**CONTROL:** Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 y sin diagnóstico de Enfermedad Cardiovascular al momento del estudio, atendidos por Consulta Externa en el Instituto Nacional del Corazón- ESSALUD de Junio a Diciembre del año 2010.

#### **2.3.- UNIVERSO**

Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 diagnosticada, atendidos por Consulta Externa en el Instituto Nacional del Corazón- ESSALUD de Junio a Diciembre del año 2010, con una población de referencia de 410 personas.

## 2.4.- MUESTRA

Se trabajara con una muestra finita para un  $P < 0.05$ , donde:

- La Frecuencia de exposición entre los controles será del 40%.
- El Odds ratio previsto de 4.
- El Nivel de seguridad del 95%.
- El Poder estadístico del 80%.

De acuerdo con estos datos, se estima que la frecuencia de exposición entre los casos vendrá dada por:

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2)+wp_2} = \frac{4 \times 0,40}{(-0,40) + 4 \times 0,40} = \frac{1,6}{0,60 + 1,6} = 0,73$$

Esto es, se estima que aproximadamente un 73% de los casos tienen

Aplicando la ecuación 1, se obtiene:

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$
$$n = \frac{\left[ 1,96 \sqrt{2 \times 0,565 \times (1 - 0,565)} + 0,84 \sqrt{0,73 \times (1 - 0,73) + 0,4 \times (1 - 0,4)} \right]^2}{(0,73 - 0,4)^2} \approx 35$$

Es decir, se necesitaría estudiar a 35 sujetos por grupo [35 pacientes casos y 35 controles] para detectar como significativo un valor del odds ratio de 4.

## 2.5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

**Criterios de Inclusión de los casos:**

- Diabetes tipo 2 diagnosticado por los criterios de la ADA 2010.

- Edad superior a 35 años en el momento del examen.
- Independencia de insulina.
- Diagnóstico de Enfermedad Cardiovascular.
- Síndrome metabólico o no según criterios de la International Diabetes Federation [IDF]

**Criterios de Inclusión de los Controles:**

- Diabetes tipo 2 diagnosticado por los criterios de la ADA 2010.
- Sin diagnóstico de Enfermedad Cardiovascular al momento del estudio.
- Edad superior a 35 años en el momento del examen.
- Independencia de insulina.
- Síndrome metabólico o no según criterios de la International Diabetes Federation [IDF].

**2.6.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

**Criterios de Exclusión de los casos:**

- Fumador [a].
- Proteinuria.

**Criterios de Exclusión de los controles:**

- Fumador [a].
- Proteinuria.



## 2.7.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	CLASIFICACION	ESCALA DE MEDICION
<b>EVENTOS CARDIOVASCULARES</b>		
Angina de inicio	Cualitativa	Nominal
Infarto de miocardio [IAM] fatal o no fatal	Cualitativa	Nominal
Accidente isquémico transitorio [AIT]	Cualitativa	Nominal
Accidente cerebrovascular [ACV] fatal o no fatal	Cualitativa	Nominal
Amputación de extremidades inferiores.	Cualitativa	Nominal
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>		
<b>SÍNDROME METABOLICO</b>		
IMC	Cuantitativa	Continua
CC	Cuantitativa	Continua
PAS [mmHg]	Cuantitativa	Continua
PAD [mmHg]	Cuantitativa	Continua
Colesterol [mg/dl]	Cuantitativa	Continua
Triglicéridos [mg/dl]a	Cuantitativa	Continua
HDL [mg/dl]	Cuantitativa	Continua
LDL [mg/dl]	Cuantitativa	Continua
Glicemia [mg/dl]	Cuantitativa	Continua
HbA1c [%]	Cuantitativa	Continua
<b>VARIABLE INTERVINIENTE</b>		
Pacientes [n]	Cuantitativa	Discreta
Sexo [%]	Cualitativa	Nominal
Edad [años]	Cuantitativa	Discreta
Evolución [años]	Cuantitativa	Continua

## 2.8.- RECOLECCIÓN DE DATOS

### 2.8.1.- TÉCNICA

La información fue recolectada en una ficha que contenía las variables que permitan dar cumplimiento a los objetivos ya descritos. La fuente de información será de carácter directa primaria a través de la revisión de historias clínicas. La validez del instrumento fue determinado por un juicio de expertos en el área, quienes aportaron su experiencia en la elaboración del Instrumento, se revisó la validez del contenido para demostrar la correspondencia adecuada de los ítems con los objetivos de la investigación.

### **2.8.2.- INSTRUMENTO**

Toda la información obtenida en base a las variables planteadas fue recopilada en una Ficha de Recolección de Datos de elaboración propia [ver anexo].

### **2.9.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos de los programas Microsoft Excel v.2007, SPSS v.18.0 y Epidat v.3.1. Se estudiaron las variables obtenidas en la consolidación y se procesaron estadísticamente. Se observaron y analizaron los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el método Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher para variables cualitativas y el test de Student para variables cuantitativas [ $P < 0.05$ ].

### CAPITULO III

### RESULTADOS

Nuestro estudio estuvo compuesto por 118 pacientes con diabetes mellitus tipo II, de los cuales hubo un grupo del 50% [59]casos, y 50% [59]controles, encontrándose los siguientes resultados al realizarse el procesamiento de datos del total de pacientes:

		N	%
SEXO	FEMENINO	44	37.3%
	MASCULINO	74	62.7%
IMC>=30	SI	46	39.0%
	NO	72	61.0%
CC V>=90 M>=80	SI	95	80.5%
	NO	23	19.5%
PAS >=130	SI	38	32.2%
	NO	80	67.8%
PAD>=85	SI	24	20.3%
	NO	94	79.7%
TG>=150	SI	56	47.5%
	NO	62	52.5%
HDL V<=40 M<=50	SI	56	47.5%
	NO	62	52.5%
GLICEMIA>100	SI	55	46.6%
	NO	63	53.4%
CASOS -CONTROL	SI	59	50.0%
	NO	59	50.0%
ACV	SI	16	13.6%
	NO	102	86.4%
IMA	SI	11	9.3%
	NO	107	90.7%
TIA	SI	5	4.2%
	NO	113	95.8%
<b>TOTAL</b>		<b>118</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: ficha de recolección de datos

El 62.7% de los paciente fueron del sexo masculino, y el 37.3% de los pacientes fueron del sexo femenino.

El 39 % de los paciente tuvieron IMC  $\geq 30$ , y el 80.5% de los pacientes tuvieron circunferencia cintura  $\geq 90$  en caso de los varones y  $\geq 80$  en caso de las mujeres.

El 32.2% de los pacientes tuvieron PAS  $\geq 130$  mmHg, y el 20.3% tuvieron PAD  $\geq 85$  mmHg.

El 47.5% de los pacientes tuvieron triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl.

El 47.5% de los pacientes tuvieron HDL  $\leq 40$  mg/dl en el caso de los varones y  $< 50$  mg/dl en el caso de las mujeres.

El 46.6% de los pacientes tuvieron glicemias mayores de 100 mg/dl.

El 13.6% de los pacientes tuvieron accidente cerebrovascular.

El 9.3% de los pacientes tuvieron infarto agudo de miocardio.

El 4.2% de los pacientes tuvieron accidente isquémico transitorio.

Analizando a la relación entre síndrome metabólico y sus indicadores en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 encontramos que los pacientes con síndrome metabólico se caracterizaron por ser en su mayoría del sexo masculino[52.5%], tener un IMC $\geq$ 30[61%], circunferencia cintura $\geq$ 90 en varones y  $\geq$ 80 mujeres [96.6%], PAS $\geq$ 130mmHg[57.6%], PAD $\geq$ 85 mmHg [40.7%], triglicéridos  $\geq$ 150mg/dl[61%], Glicemia  $>$ 100 mg/dl [76.3%]. Observamos que hay una asociación estadísticamente significativa en todos los indicadores a excepción del nivel de HDL.

**TABLA N°02**  
**RELACION ENTRE CASOS Y CONTROLES CON LOS INDICADORES DEL SINDROME METABOLICO EN**  
**PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

		CASO-CONTROL						P	OR	IC
		CASOS		CONTROL		TOTAL				
		N	%	N	%	N	%			
SEXO	FEMENINO	28	47.5%	16	27.1%	44	37.3%	*P<0.05	2.4	1.1-5.2
	MASCULINO	31	52.5%	43	72.9%	74	62.7%			
IMC $\geq$ 30	SI	36	61.0%	10	16.9%	46	39.0%	*P<0.05	7.6	3.2-18
	NO	23	39.0%	49	83.1%	72	61.0%			
CC V $\geq$ 90 M $\geq$ 80	SI	57	96.6%	38	64.4%	95	80.5%	*P<0.05	15	3.4-71
	NO	2	3.4%	21	35.6%	23	19.5%			
PAS $\geq$ 130	SI	34	57.6%	4	6.8%	38	32.2%	*P<0.05	18	5.9-58
	NO	25	42.4%	55	93.2%	80	67.8%			
PAD $\geq$ 85	SI	24	40.7%	0	.0%	24	20.3%	*P<0.05	2.6	2-3.4
	NO	35	59.3%	59	100.0%	94	79.7%			
TG $\geq$ 150	SI	36	61.0%	20	33.9%	56	47.5%	*P<0.05	3	1.4-6.4
	NO	23	39.0%	39	66.1%	62	52.5%			
HDL V $\leq$ 40 M $\leq$ 50	SI	32	54.2%	24	40.7%	56	47.5%	P>0.05	1.7	0.8-3.5
	NO	27	45.8%	35	59.3%	62	52.5%			
GLICEMIA $>$ 100	SI	45	76.3%	10	16.9%	55	46.6%	*P<0.05	15	6.3-39
	NO	14	23.7%	49	83.1%	63	53.4%			

Fuente: ficha de recolección de datos

La relación entre el los casos y controles y enfermedad cardiovascular, IMA Y TIA en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, muestra que hubo una asociación estadísticamente significativa [ $P < 0.05$ ].

		CASOS-CONTROL						P	OR	IC
		CASOS		CONTROL		TOTAL				
		N	%	N	%	N	%			
ACV	SI	12	20.3%	4	6.8%	16	13.6%	* $P < 0.05$	3	1-11
	NO	47	79.7%	55	93.2%	102	86.4%			
IMA	SI	7	11.9%	4	6.8%	11	9.3%	$P > 0.05$	1.8	0.5-6.6
	NO	52	88.1%	55	93.2%	107	90.7%			
TIA	SI	4	6.8%	1	1.7%	5	4.2%	$P > 0.05$	4.2	0.4-38
	NO	55	93.2%	58	98.3%	113	95.8%			

Fuente: ficha de recolección de datos

**TABLA N°03  
RELACION ENTRE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS Y ACCIDENTE CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2**

ACV		EDAD	INDICE DE MASA CORPORAL	CIRCUNFERENCIA CINTURA	PRESION ARTERIAL SISTOLICA	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	TRIGLICERIDOS	HDL	LDL	GLICEMIA
SI	MEDIA	70.06	31.1	98.3	133.6	77.18	177.56	45.6	146.0	105.56
	N	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	DESV. TÍP.	9.26	7.23	9.34	20.12	9.30	95.4	6.86	37.19	14.51
	MÍNIMO	50.00	21.00	84.00	110.00	70.00	98.00	35.00	94.00	76.00
	MÁXIMO	90.00	48.00	115.00	170.00	95.00	461.00	58.00	210.00	134.00
	% DEL TOTAL	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%
NO	MEDIA	68.5	27.8	95.86	129.19	76.0	163.35	43.8	158.0	101.6
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102
	DESV. TÍP.	8.5	5.93	11.639	19.10	10.84	75.02	10.65	35.25	21.13
	MÍNIMO	48.00	19.00	74.00	100.00	50.00	76.00	33.00	92.00	40.00
	MÁXIMO	84.00	47.80	130.00	170.00	95.00	464.00	76.00	220.00	182.00
	% DEL TOTAL	86.4%	86.4%	86.4%	86.4%	86.4%	86.4%	86.4%	86.4%	86.4%
TOTAL	MEDIA	68.7	28.32	96.24	129.79	76.22	165.27	44.0	156.4	102.16
	N	118	118	118	118	118	118	118	118	118
	DESV. TÍP.	8.6	6.20	11.35	19.21	10.62	77.78	10.21	35.60	20.35
	MÁXIMO	90.00	48.00	130.00	170.00	95.00	464.00	76.00	220.00	182.00
P		P>0.05	*P<0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05

Fuente: ficha de recolección de datos

En cuanto a la relación entre los indicadores del síndrome metabólico y accidente cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, encontramos que hubo una asociación estadísticamente de mayor índice de masa corporal en los pacientes que tuvieron accidente cerebrovascular [P<0.05].

**TABLA N°03**  
**RELACION ENTRE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS Y EL INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

IMA		EDAD	INDICE DE MASA CORPORAL	CIRCUNFERENCIA CINTURA	PRESION ARTERIAL SISTOLICA	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	TRIGLICERIDOS	HDL	LDL	GLICEMIA
SI	MEDIA	70.81	29.37	98.00	130.90	72.72	145.36	52.54	167.27	98.7
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	DESV. TÍP.	9.8	5.5	7.66	13.000	10.09	32.26	15.68	31.05	26.49
	MÍNIMO	57.00	21.70	89.00	120.00	50.00	102.00	35.00	120.00	40.00
	MÁXIMO	82.00	42.00	110.00	150.00	90.00	210.00	67.00	210.00	145.00
% DEL TOTAL	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%	9.3%
NO	MEDIA	68.52	28.20	96.07	129.68	76.5	167.32	43.19	155.27	102.5
	N	107	107	107	107	107	107	107	107	107
	DESV. TÍP.	8.51	6.28	11.67	19.78	10.65	80.84	9.157	35.98	19.74
	MÍNIMO	48.00	19.00	74.00	100.00	50.00	76.00	33.00	92.00	69.00
	MÁXIMO	90.00	48.00	130.00	170.00	95.00	464.00	76.00	220.00	182.00
% DEL TOTAL	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%	90.7%
TOTAL	MEDIA	68.7	28.32	96.20	129.79	76.2	165.2	44.06	156.4	102.1
	N	118	118	118	118	118	118	118	118	118
	DESV. TÍP.	8.62	6.20	11.35	19.21	10.62	77.788	10.21	35.60	20.35
	MÍNIMO	48.00	19.00	74.00	100.00	50.00	76.00	33.00	92.00	40.00
	MÁXIMO	90.00	48.00	130.00	170.00	95.00	464.00	76.00	220.00	182.00
% DEL TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
P		P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05

Fuente: ficha de recolección de datos

Entre los indicadores del síndrome metabólico e infarto agudo del miocardio en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, encontramos que no hubo una asociación estadísticamente entre los indicadores del síndrome metabólico y el infarto agudo del miocardio [P<0.05].



**TABLA N°03**  
**RELACION ENTRE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS Y EL ACCIDENTE ISQUEMICO TRANSITORIO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

TIA		EDAD	INDICE DE MASA CORPORAL	CIRCUNFERENCIA CINTURA	PRESION ARTERIAL SISTOLICA	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	TRIGLICERIDOS	HDL	LDL	GLICEMIA
SI	MEDIA	76.4	32.7	95.8	124.0	70.0	183.0	46.80	192.2	92.4
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	DESV. TÍP.	9.8	8.6	4.0	15.1	.0	13.5	17.18	18.6	7.7
	MÍNIMO	59.0	24.0	89.0	110.0	70.0	161.0	33.0	170.0	84.0
	MÁXIMO	82.0	42.0	99.0	150.0	70.0	196.0	66.0	210.0	100.0
	% DEL TOTAL	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%
NO	MEDIA	68.3	28.1	96.2	130.0	76.5	164.4	43.9	154.8	102.6
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113
	DESV. TÍP.	8.4	6.05	11.5	19.3	10.7	79.37	9.9	35.3	20.6
	MÍNIMO	48.0	19.0	74.0	100.0	50.0	76.0	33.0	92.0	40.0
	MÁXIMO	90.0	48.0	130.0	170.0	95.0	464.0	76.0	220.0	182.0
	% DEL TOTAL	95.8%	95.8%	95.8%	95.8%	95.8%	95.8%	95.8%	95.8%	95.8%
TOTAL	MEDIA	68.7	28.3	96.2	129.7	76.2	165.2	44.0	156.4	102.1
	N	118	118	118	118	118	118	118	118	118
	DESV. TÍP.	8.6	6.2	11.3	19.2	10.6	77.7	10.27	35.6	20.3
	MÍNIMO	48.0	19.0	74.0	100.0	50.0	76.0	33.0	92.0	40.0
	MÁXIMO	90.0	48.0	130.0	170.0	95.0	464.0	76.0	220.0	182.0
	% DEL TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
P		*P<0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	*P<0.05	P>0.05

Fuente: ficha de recolección de datos

En relación a los indicadores del síndrome metabólico y el accidente isquémico transitorio en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, encontramos que hubo una asociación estadísticamente significativa de mayor edad y mayor concentración de LDL y la presentación de accidente isquémico transitorio. [P<0.05].

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN

Pajuelo et al, estudió a 4091 personas mayores de 20 años, donde el 50,4% correspondió al género femenino y 49,6% al masculino, para el diagnóstico del síndrome metabólico se utilizó el criterio del National Cholesterol Education Program ATP III [Adult Treatment Panel]. En nuestro estudio tenemos que de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentaron síndrome metabólico el 52.2% fueron del sexo masculino y el 47.5% fueron del sexo femenino, es decir una frecuencia similar a la reportada por Pajuelo et al[37].

Cabrera Rode et al, estudiaron 289 sujetos: 193 niños y adolescentes y 96 adultos. Determinaron peso, talla, perímetros de cintura y cadera, presión arterial, glucemia, insulina, colesterol, triglicéridos, colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad y autoanticuerpos antidescarboxilasa del ácido glutámico [AGAD] y antitirosina fosfatasa, así como la RI [resistencia a la insulina] mediante el índice de RI. Se aplicó la definición de SM según los criterios de la Organización Mundial de la Salud para los adultos y la del Consenso Cubano para niños y adolescentes. Notaron que en los niños y adolescentes FPG1 no existió asociación entre la RI y la presencia del SM, mientras que sí se asoció en los adultos. La RI fue más frecuente en niños y adolescentes que en adultos [ $p < 0,05$ ]. La presencia de AGAD está asociada con la RI pero no

con el SM [ $p < 0,05$ ] [8]. Nuestro estudio estuvo basado en la relación entre el síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, donde encontramos una asociación estadísticamente significativa de accidente cerebrovascular en el grupo de pacientes con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico.

Rodríguez et al, encontraron una prevalencia de síndrome metabólico de 71,5% [OMS], 78,2% [NCEP-ATP III] y 89,5% [IDF]. La prevalencia de síndrome metabólico es mayor en pacientes diabéticos sedentarios que en aquellos que realizan una actividad física moderada. El porcentaje de pacientes con síndrome metabólico y riesgo cardiovascular moderado/alto fue 38,9% [OMS], 33,6% [NCEP-ATP III] y 30,1% [IDF]. El grado de concordancia entre los criterios diagnósticos fue bajo [46]. En nuestro estudio encontramos que de los pacientes diabéticos con síndrome metabólico, el 20,3% tuvo accidente cerebrovascular, el 11,9% tuvo infarto agudo del miocardio, y el 6,8% tuvo accidente isquémico transitorio, asimismo los criterios que usamos fueron los criterios del NCEP-ATP III.

Gómez-Barrado et al, encontraron que la prevalencia de SM en individuos con ECV fue del 32,8% según criterios del ATP-III y del 42,6% según criterios de la IDF con una edad media de  $72,26 \pm 12,61$  años según el ATP-III y de  $70,99 \pm 13,05$  años según la IDF, sin que hubiera diferencias

entre varones y mujeres en ninguna de las 2 definiciones. Se encontró asociación estadística entre la presencia de ECV y SM, tanto con los criterios del ATP-III como con los criterios de la IDF [ $P < 0,0001$ ][22]. En nuestro estudio encontramos que en cuanto a la relación entre los indicadores del síndrome metabólico y accidente cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, hubo una asociación estadísticamente de mayor índice de masa corporal [31.2 vs 27.8] en los pacientes que tuvieron accidente cerebrovascular [ $P < 0.05$ ]. Además encontramos una media de la edad en los pacientes que sufrieron accidente cerebrovascular de 70.06 +/- 9.26 años, y de los que no tuvieron accidente cerebrovascular fue de 68.5 +/- 8.5 años, sin ser esta diferencia estadísticamente significativa [ $P > 0.05$ ].

Muñoz et al, Seleccionaron una muestra de 329 pacientes de un total de 864 diabéticos tipo 2 mayores de 40 años, encontrando una alta prevalencia de diabéticos tipo 2 portadores de síndrome metabólico, y no existieron diferencias en cuanto al género. La característica más frecuente de estos pacientes fue la presencia de diabetes, hipertensión arterial y valores de riesgo en la circunferencia media de la cintura [35]. En nuestro estudio encontramos que en nuestro grupo de pacientes estudiados encontramos una mayor prevalencia de circunferencia cintura aumentado en el 96.6% de los pacientes diabéticos con síndrome metabólico.

Reyes y Cols, analizaron 150 historias clínicas de pacientes con DM2. Del total de pacientes estudiados, el 68% cumplen con los criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico. Concluyen señalando que el Síndrome Metabólico se encuentra íntimamente relacionado a la DM2 [43].

Bueno y Cols, señalan que los pacientes con diabetes presentan incidencias y prevalencias de complicaciones cardiovasculares y de mortalidad relacionada con la enfermedad similares a las descritas en otros países. En diversos estudios se ha puesto de manifiesto que hay un uso insuficiente uniforme de los tratamientos preventivos en los pacientes con o sin enfermedades cardiovasculares, y un bajo porcentaje de consecución de los objetivos terapéuticos. A pesar de su pronóstico mucho peor, y contrariamente a lo indicado en las recomendaciones actuales, los pacientes diabéticos con episodios vasculares agudos no reciben un tratamiento diferente al de los no diabéticos [7].

Eckel y Cols, señalan que se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad [cHDL], elevación de las concentraciones de triglicéridos, aumento de la presión arterial [PA] y la hiperglucemia[14].

Gimeno y Cols, determinaron la contribución del síndrome metabólico a la aparición de eventos cardiovasculares en pacientes con diabetes tipo 2. Realizaron un estudio de cohorte prospectivo con inclusión de pacientes con diabetes tipo 2. Incluyeron a 318 pacientes. Con una prevalencia inicial de síndrome metabólico del 77%. En el análisis multivariante, la presencia simultánea de los cuatro componentes integrantes del síndrome metabólico incrementó significativamente el riesgo de enfermedad global, pero no el cerebrovascular [21]. En nuestro estudio tenemos que de los pacientes que presentaron síndrome metabólico el 20.3% tuvo ACV, el 11.9% tuvo IMA, y el 6.8% tuvo TIA, lo cual contrasta con las frecuencias más bajas en relación a los pacientes que no tuvieron síndrome metabólico donde el 6.8% tuvo ACV, el 6.8% tuvo IMA y el 1.7% tuvo TIA.

Cordero y Cols, señalan que las interrelaciones entre la hipertensión arterial y el síndrome metabólico obedecen a nexos fisiopatológicos comunes y tienen importantes implicaciones terapéuticas y pronósticas. La obesidad, la resistencia insulínica y las alteraciones de la función renal se encuentran en el centro del sustrato fisiopatológico y deben ser el objetivo al que dirigir todas las estrategias preventivas y terapéuticas [11].

Alegría y Cols, demuestran que todos los componentes del SM fueron significativamente más prevalentes en varones, excepto las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad, que fueron más bajas [2]. En nuestro estudio encontramos que entre los indicadores del síndrome metabólico y el accidente isquémico transitorio en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, encontramos que hubo una asociación estadísticamente significativa de mayor edad y mayor concentración de LDL y la presentación de accidente isquémico transitorio.[ $P < 0.05$ ]

Hernández y Cols, mencionan que carecemos de un criterio único para definir el síndrome metabólico, considerado como aglutinador del riesgo cardiovascular. Con objeto de comparar su prevalencia en pacientes con cardiopatía isquémica y utilizando los criterios del Grupo Europeo de Resistencia a la Insulina y los del National Cholesterol Education Program, diseñaron un estudio observacional, transversal, de los factores integrantes del síndrome metabólico en pacientes con cardiopatía isquémica. Estudiaron a 169 pacientes [129 varones y 40 mujeres] con edades entre 35 y 79 años, con una prevalencia del síndrome metabólico con los criterios del grupo europeo del 43,7% y con los del grupo americano, del 40,8% [ $P > 0.05$ ]. La prevalencia del síndrome metabólico entre pacientes con cardiopatía isquémica es elevada. Los criterios diagnósticos utilizados son similares y sin diferencias significativas entre ellos, aunque la concordancia diagnóstica fue del 50%[23]. En nuestro estudio encontramos una media de la edad en los pacientes que sufrieron

accidente isquémico transitorio de 76.4+/-9.8 años, y en los que no tuvieron accidente cerebrovascular fue de 68.3 +/-8.4 años, sin ser esta diferencia estadísticamente significativa [P>0.05]

Piombo y Cols, mencionan que el SM es una entidad compuesta por diversas alteraciones que confieren un aumento del riesgo cardiovascular y de diabetes a largo plazo. Sus características en pacientes con síndromes coronarios agudos [SCA] son prácticamente desconocidas. En su trabajo incluyó pacientes consecutivos ingresados en Unidad Coronaria con infarto agudo de miocardio o angina inestable. Diagnosticó SM en base a los criterios del NCEP-ATP III. La nueva definición analizada fue la propuesta por la International Diabetes Federation. Incluyeron en el estudio 239 pacientes. El SM estuvo presente en el 53,3 % de los casos y fue más frecuente en las mujeres [OR 2,53; IC 95%: 1,24-5,18] [p = 0,005]. No presentaron correlación significativa con el pronóstico hospitalario ni con los hábitos dietéticos. Su prevalencia, según la nueva definición, fue casi idéntica [53%] y si bien tuvo valor pronóstico en el análisis univariado, no lo conservó en el multivariado.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1.- CONCLUSIONES**

Existe una correlación estadísticamente significativa entre el síndrome metabólico y el accidente cerebrovascular en pacientes con diabetes tipo 2 en el Instituto Nacional del Corazón.

Existe una asociación estadísticamente significativa de mayor índice de masa corporal en los pacientes que tuvieron accidente cerebrovascular [P<0.05].

Existe una asociación estadísticamente significativa de mayor edad y mayor concentración de LDL y la presentación de accidente isquémico transitorio. [P<0.05].

## **5.2.- RECOMENDACIONES**

Dado que la asociación del síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2 conlleva a una mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares, debe de considerarse la atención preventiva y controlada de este grupo de pacientes monitorizando los indicadores del síndrome metabólico para evitar situaciones como los accidentes cerebrovasculares, los cuales fueron significativos en nuestro estudio.

## CAPITULO VI

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1 Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome a new worldwide definition. *Lancet*. 2005 ;366[9491]:1059-62
- 2 Alegría E, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral española: Registro MESYAS. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:797-806.
- 3 Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP Defined metabolic syndrome, Diabetes and prevalence of Coronary heart disease among NHANES III. Participans age 50 years and older. *Diabetes*. 2003; 52:1210-14.
- 4 Ballantyne CM, 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.
- 5 Bonora E, et al. HOMA-estimated insulin resistance is an independent predictor of cardiovascular disease in type 2 diabetic subjects. *Diabetes Care* 2002; 25:1135-41.
- 6 Bonora E, et al. The metabolic syndrome is an independent predictor of cardiovascular disease in type 2 diabetic subjects. Prospective data from the Verona Diabetes Complications Study. *Diabetic Med*. 2003; 21:52-8.

- 7 Bueno H, Hernáez R, Hernández A. Diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular en España: una revisión descriptiva. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 8[4]:53-61.
- 8 Cabrera-Rode E, et al. Frecuencia y características del síndrome metabólico y de la resistencia a la insulina en familiares de primer grado de personas con diabetes mellitus tipo 1. *Endocrinología y Nutrición*. 2010; 57[7]: 311-21.
- 9 Carnethon MR, et al. Risk Factors for progression to in ident hyper insulinemia: the Atherosclerotic Risk in Communities study, 1997-1998. *Am J Epidemiol*. 2003; 158: 1058-67.
- 10 Carr D, 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.
- 11 Cordero Alberto, Moreno José y Alegría Eduardo. Hipertensión arterial y síndrome metabólico *Rev Esp Cardiol* 2006; 5: 38 – 45
- 12 Danesh J, et al. PCreative protein and other circulating markers of inflammation in the prediction of coronary heart disease. *N Engl J Med*. 2004; 350: 1387-97.
- 13 Després JP, Lemieux I, Prud'homme D. Treatment of Obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ* 2001; 322:716-20.
- 14 Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005;365:1415-28

- 15 Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic Syndrome. The Lancet 2005;365:1415-28
- 16 European Society of Hypertension. European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. J Journal of Hypertension 2007, 25:1105–87
- 17 Festa A, D'Agostino R, Tracy RP, Heffner 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.
- 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.
- 19 Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among US adults. Obes Res. 2003; 11: 1223-31.
- 20 Fuster V, Voute J. MDGs: chronic diseases are not on the agenda. Lancet. 2005; 366:1512-4.
- 21 Gimeno JA, Lou JM, Molinero E, Poned B, Portilla DP. Influencia del síndrome metabólico en el riesgo cardiovascular de pacientes con diabetes tipo 2. Rev Esp Cardiol. 2004;57:507-13
- 22 Gómez-Barrado j, Polo j, Gómez- Alfonso, Turégano S. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en la provincia de Cáceres: estudio SIMCERES; Clínica e Investigación en Arteriosclerosis.2010;22[2]:53-8

- 23 Hernández A, Riera C, Martínez ML, Morillas C, Cubells P, Morales M. Síndrome metabólico en pacientes con cardiopatía isquémica. Resultados obtenidos con la utilización de diferentes criterios. Rev Esp Cardiol. 2004; 57:889-93.
- 24 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.
- 25 Lahera, V.; Millan, J.; Vázquez, M. Consenso sobre el concepto de síndrome metabólico para su uso diagnóstico. Clínica e investigación en arteriosclerosis, 2010; 22 [2].
- 26 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.
- 27 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.
- 28 Lord J, Flight I, Norman R. Metformin in polycystic ovary syndrome: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2003; 327: 951-7.
- 29 Lowe GD, Rumley A, Wannamethee SG. Haemostatic abnormalities associated with obesity and the metabolic syndrome. J Thromb Haemost. 2005; 3: 1076-8.

- 30 Martínez de Morentín BE, Rodríguez MC, Martínez JA. Síndrome Metabólico, Resistencia a la insulina y metabolismo tisular. *Endocrinología y Nutrición*. 2003; 50[8]:324-33.
- 31 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.
- 32 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.
- 33 Metabolic syndrome: maladaptation to a modern world. *Journal of the Royal Society of Medicine in London* 2004; 97[11]:511-20.
- 34 Ministerio de Salud. Plan General, Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de Daños no Transmisibles 2004-2012. Lima: Ministerio de Salud; 2004.
- 35 Muñoz Batista, Mayumi de Jesús et al. Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 pertenecientes al área de salud Guanabo. *Rev Cubana Med Gen Integr [online]*. 2010; 26[2]:12-9.
- 36 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.
- 37 Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. *An Fac Med Lima* 2007; 68[1]

- 38 Pearson TA, 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.
- 39 Pérez M, et al. Using waist circumference as a screening tool to identify Colombian subjects at cardiovascular risk. *Eur J Cardiovas Preven Rehab*. 2003; 10: 328-35.
- 40 Pineda, C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colomb Med*. 2008; 39: 96-106.
- 41 Piombo Alfredo C., et al. Prevalencia, características y valor pronóstico del síndrome metabólico en los síndromes coronarios agudos *Rev Argent Cardiol* 2005; 73:424-428.
- 42 Reaven G. Metabolic syndrome pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. *Circulation*. 2002; 106: 286-8.
- 43 Reyes AM, Benítez GM. Frecuencia del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un servicio de diabetes de corrientes. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina*. 2008; 185[9]:12-9.
- 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 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.
- 46 Rodríguez A, García P, Reviriego J. Prevalencia del síndrome metabólico y grado de concordancia en su diagnóstico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España. *Endocrinología y Nutrición*. 2010; 57[2]:60-70.
- 47 Rosengren A, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11,119 cases and 13,648 controls for 52 countries [the INTERHEART study]: case-control study. *Lancet*. 2004; 364: 953-62.
- 48 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.
- 49 Smith S, 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: 134-9.

- 50 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 non cardiovascular diseases? *Diabetes Care*. 2003; 26: 688-96.
- 51 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.
- 52 The metabolic syndrome: requiescat in pace. *Clinical Chemistry Washington* 2005; 51[6]:931-38.
- 53 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. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/jnc7full.htm>
- 54 Wagenknecht L, et al. Insulin sensitivity, insulin secretion, and abdominal fat: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study [IRAS] Family Study. *Diabetes*. 2003; 52: 2490-6.
- 55 Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation*. 2001; 104:2746-53.

## CAPITULO VII

### ANEXOS

#### 7.1.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

##### **Síndrome metabólico**

El síndrome metabólico, llamado también síndrome de resistencia a la insulina o síndrome "X", se define como la asociación de factores de riesgo relacionados con la imposibilidad de la insulina de mantener la glucemia [glucosa en sangre] dentro de los valores considerados como normales.

##### **Obesidad abdominal**

Es el aumento del tejido adiposo en el organismo, de distribución androide y muy especialmente el cúmulo de tejido adiposo visceral abdominal como consecuencia de dietas ricas en calorías y del bajo consumo energético, asociado al sedentarismo.

##### **Hipertensión Arterial**

Es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de sanguínea en las arterias. Mayor a 140/90 mm hg.

##### **Dislipidemia**

Son un conjunto de enfermedades caracterizadas por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud.

### **Resistencia a la insulina**

Se define como la disminución de la capacidad de la insulina para producir la respuesta fisiológica sobre el mantenimiento de la homeostasis de la glucosa [hiperinsulinismo con euglicemia].

### **Estado protrombótico**

Este factor de riesgo se caracteriza por elevaciones del Fibrinógeno, PAI1 y otros factores de la coagulación.

### **Microalbuminuria**

Es la presencia de proteínas en orina, es un fuerte predictor de mortalidad cardiovascular.

### **Enfermedad Cardiovascular**

El término enfermedades cardiovasculares es usado para referirse a todo tipo de enfermedades relacionadas con el corazón o los vasos sanguíneos, [arterias y venas]. Este término describe cualquier enfermedad que afecte al sistema cardiovascular [usado en MeSH], es utilizado comúnmente para referirse a aquellos relacionados con la arterioesclerosis [enfermedades en las arterias].

### **Ateroesclerosis**

La ateroesclerosis es un síndrome caracterizado por el depósito e infiltración de sustancias lipídicas en las paredes de las arterias de mediano y grueso calibre. Es la forma más común de arteriosclerosis. Provoca una reacción inflamatoria y la multiplicación y migración de las

células musculares lisas de la pared, que van produciendo estrechamientos de la luz arterial. Los engrosamientos concretos son denominados placa de ateroma.

### **Infarto de miocardio**

Porción de parénquima cardíaca privada súbitamente de circulación sanguínea por obstrucción de vasos arteriales y conjunto de fenómenos morbosos consecutivos a esta obstrucción.

### **Stroke**

Es un accidente cerebrovascular, es la pérdida de las funciones cerebrales producto de interrupción del flujo sanguíneo al cerebro y que origina una serie de síntomas variables en función del área cerebral afectada.

### **Accidente Isquémico Transitorio [AIT]**

Es un episodio en el cual una persona tiene síntomas similares a un accidente cerebrovascular por hasta 1 a 2 horas.

### **Mortalidad Cardiovascular**

Cantidad de personas que mueren por enfermedades cardiovasculares en un lugar y en un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población.

## 7.2.- FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### ANEXO

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	
Sexo	M [ ] F [ ]
Edad	..... [Años]
Evolución	..... [Años]
IMC	..... CC .....
PAS [mm Hg].....	PAD [mm Hg] .....
Colesterol [mg/dl]	.....
Triglicéridos [mg/dl]	.....
HDL [mg/dl]	.....
LDL [mg/dl]	.....
Glucemia [mg/dl]	.....
HbA1c [%]	.....
Macroangiopatía [%].....	
Angina de esfuerzo	Si [ ] No [ ]
Infarto de miocardio [IAM] no fatal	Si [ ] No [ ]
Accidente isquémico transitório [AIT]	Si [ ] No [ ]
Accidente cerebrovascular [ACV] no fatal	Si [ ] No [ ]
Amputación de extremidades inferiores.	Si [ ] No [ ]
Insuficiencia cardíaca isquémica	Si [ ] No [ ]