



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIROGIA  
"MANUEL VELASCO SUAREZ"**

**INCIDENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN  
PACIENTES CON PRIMER EVENTO DE ENFERMEDAD  
VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICO EN EL INSTITUTO  
NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIROGIA.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION**

**QUE PRESENTA LA  
DRA. MARICELA REYES MARTINEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN NEUROLOGIA**

**TUTOR DE TESIS: DR. ADOLFO LEYVA RENDON**



**MEXICO, D.F.**

**2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INCIDENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN PACIENTES CON PRIMER  
EVENTO DE ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICO EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA.**

Dr. Ricardo Colín Piana  
Director de Enseñanza

Dr. Nicasio Arriada Mendicoa  
Subdirector de Enseñanza

Dr. Fernando Zermeño Pöhls  
Profesor titular del curso

Dr. Adolfo Leyva Rendón  
Tutor del trabajo de Investigación

## **Agradecimientos**

A mis padres:

Por dedicarme parte de su vida y hacer de mí una mejor persona, por todo el amor y la comprensión brindado.

A mis hermanos:

Que han sido parte importante de este logro y que son los mejores hermanos que pude tener.

A mi familia:

Gracias a todos por apoyarme y no dejar de creer en mí.

Al Dr. Adolfo Leyva Rendón:

Por permitirme participar en este trabajo, así como su amistad brindada.

A todos mis profesores:

Por sus enseñanzas y consejos, espero no defraudarlos.

## INDICE

RESUMEN . . . . .	5
ANTECEDENTES .. . . .	8
JUSTIFICACION . . . . .	12
OBJETIVOS . . . . .	13
HIPOTESIS . . . . .	13
METODOLOGIA . . . . .	14
CONSIDERACIONES ETICAS . . . . .	16
ANALISIS ESTADISTICO . . . . .	16
RESULTADOS . . . . .	17
DISCUSION . . . . .	22
CONCLUSIONES . . . . .	23
BIBLIOGRAFIA . . . . .	24

INCIDENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN PACIENTES CON PRIMER  
EVENTO DE ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICO EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIROLOGIA.

## **RESUMEN**

### **Antecedentes:**

La enfermedad vascular cerebral (EVC) constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad en el mundo.

El síndrome metabólico (SM) es una patología reciente que ha llamado la atención en años recientes; actualmente los criterios que se han tomado de diagnóstico son de The World Health Organization (WHO) y de The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III), con una incidencia elevada en pacientes con cardiopatía isquémica.

En años recientes se ha demostrado que el SM también influye de forma independiente como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad vascular cerebral isquémica, hecho que ha sido demostrado en varios estudios; pero en la población mexicana solo contamos con el estudio PREMIER, la evaluación se realizó en aproximadamente 1300 pacientes por un periodo de un año, sin embargo fuera de este estudio no hay algún otro que correlacione el EVC y el SM en la población mexicana.

### **Justificación:**

El EVC isquémico implica para el paciente limitaciones funcionales que pueden ser incapacitantes, deterioro económico, individual, familiar y en la calidad de vida así como un mayor gasto para las instituciones de salud; el presente estudio pretende establecer datos epidemiológicos para un centro de referencia que sustenten con claridad esta relación causa-efecto y permitan establecer programas preventivos a nivel nacional.

Existen múltiples estudios en que la asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad vascular coronaria es clara, sin embargo hay una descripción limitada entre la asociación del síndrome metabólico y la enfermedad vascular cerebral isquémica en la literatura internacional y sobretodo con pocos datos a nivel nacional, lo cual fue demostrado por el estudio PREMIER en el cual se concluye que los factores de riesgo modificables son causa de EVC isquémico.

## **Objetivos:**

Objetivo principal:

- Determinar la incidencia del síndrome metabólico en los pacientes que tienen un primer evento de enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico.

Objetivos primario:

- Determinar cual es el mecanismo mas frecuente de producción de evento vascular cerebral isquémico en paciente con un primer evento de EVC.
- Determinar si el síndrome metabólico constituye un factor de riesgo para el desarrollo de un primer EVC isquémico.

## **Hipótesis:**

H<sub>0</sub> La incidencia del síndrome metabólico no es mayor en pacientes con enfermedad vascular cerebral (EVC) isquémica.

H<sub>1</sub> La incidencia del síndrome metabólico es mayor en pacientes con enfermedad vascular cerebral (EVC) isquémica.

## **Metodología:**

Se incluirán como casos a todos los pacientes que sean atendidos en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS (INNN) en las unidades de urgencias, consulta externa y hospitalización que cumplan con el diagnóstico de EVC isquémico, del periodo de enero 2010- julio 2011, con los criterios de inclusión fueron, edad >18 años, con datos compatibles con EVC isquémico y que se corroboró por estudio de imagen, se tomaron datos de los pacientes así como de variables, demográficas (edad, sexo, patologías concomitantes), NIHSS, glucosa, peso, talla, perímetro abdominal, colesterol total, HDL, LDL, tensión arterial y de acuerdo a los parámetros encontrados se determinó si el paciente era portador de síndrome metabólico, posteriormente se agruparon en 2 grupos, con síndrome metabólico y sin síndrome metabólico.

## **Resultados:**

Se reclutaron a 107 pacientes, de los cuales 49 fueron hombres y 58 mujeres, dentro de los antecedentes de importancia referidos se encontró a la diabetes mellitus, cardiopatía isquémica previa e hipertensión.

Los pacientes con EVC isquémico, según la clasificación de TOAST, comprendió, enfermedad por grandes vasos 71%, enfermedad por pequeño vaso 6.5%, cardioembolismo 16.8%, otros 3.7% y de causa indeterminada 1.9%.

Las cifras de TA >130/80 se encontró en 47 pacientes (43.9%), los niveles de glucosa >110mg/dl se registró en 68 pacientes (63%), el nivel de triglicéridos >150mg/dl estuvo presente en 30 pacientes (28%), colesterol HDL <50mg/dl se obtuvo en 25 mujeres (23%) y <40mg/dl en 23 hombres (21.5%)

**Conclusiones:**

La enfermedad cerebral vascular isquémica continúa siendo una de las principales entidades patológicas, que ocasionan gran discapacidad, por lo que se requieren de medidas para prevenir el mayor incremento de esta patología. Sin embargo, se presenta desde hace algunos años otra patología la cual, se ha demostrado que tiene relación con el incremento en la incidencia de enfermedad coronaria de tipo isquémico, por lo cual se ha demostrado que tiene también relación con la presentación de eventos vasculares cerebrales de tipo isquémico. En el grupo estudiado se observó que se presentaron mas EVC en el sexo femenino, y el síndrome metabólico estuvo presente en discretamente mayor en el sexo femenino. Por lo cual es importante el implementar medidas efectivas para poder disminuir este problema de salud pública.



## ANTECEDENTES

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es una causa importante de mortalidad en países industrializados conduciendo a discapacidades diversas entre los sobrevivientes a quienes presentan grandes repercusiones en la salud y calidad de vida; además de ser la segunda causa de muerte en el mundo.<sup>1</sup>

Los factores de riesgo para EVC isquémico en pacientes adultos mayores y jóvenes difieren considerablemente siendo las principales causas la aterosclerosis, el cardioembolismo y la disección arterial. Sin embargo, en los países industrializados la disección arterial y el cardioembolismo son las etiologías más frecuentes. Sin embargo, a pesar del avance en las técnicas diagnósticas, no es posible identificar la causa en 30% de los pacientes.<sup>1</sup>

En 1974 se publicó un estudio realizado en Minnesota llevado a cabo de 1961 a 1965 especialmente basado en autopsias de 3942 personas mayores de 19 años de edad aseguradas en las cuales se mostró la asociación entre la obesidad, el excesivo peso y el incremento en la mortalidad. El depósito de tejido adiposo excesivo también demostró estar asociado a la hipertensión arterial así como los que habían presentado intolerancia a la glucosa y los lípidos séricos incrementados; estos pacientes presentaron un incremento en la mortalidad y morbilidad asociada a enfermedades cardíacas isquémicas y enfermedad vascular cerebral. La asociación entre la obesidad, la hipertensión arterial, alteración del metabolismo de la glucosa y la enfermedad vascular cerebral no eran entonces claramente demostradas, y este análisis mejoró la evidencia de dicha relación<sup>2</sup>.

El síndrome metabólico (SM) es una patología que ha atraído la atención en años recientes, y varias definiciones del mismo han sido propuestas por sociedades médicas. Dentro de los criterios más utilizados se encuentran los The World Health Organization (WHO), The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III), El Grupo Europeo de Estudio de la Resistencia a la Insulina, La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos y la más reciente definición propuesta por la International Diabetes Federation en 2005 la cual enfatiza dentro de sus criterios diagnósticos la obesidad abdominal. Esto representa una conjunción de los factores de riesgo cardiovascular y una asociación estrecha a la resistencia a la insulina<sup>3</sup>.

Otra definición del SM, la propuso el grupo canadiense al utilizar como criterios para definir el síndrome metabólico exclusivamente a la circunferencia de cintura y los valores de triglicéridos por mostrar una excelente correlación con los otros y ser más simple para establecer la sospecha clínica sin embargo la mayoría de estudios utilizados para demostrar el síndrome lo realizan con el NCEP-ATP III por ser de fácil aplicación.

The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) ha identificado la resistencia a la insulina, obesidad abdominal basado en la circunferencia de la abdominal, hipertrigliceridemia, HDL-colesterol baja, hipertensión como los componentes del SM y aquellos que reúnen  $\geq 3$  componentes son

considerados como altamente predictivos de riesgo cardiovascular, ya que los componentes se manifiestan clínicamente por dislipidemia aterogénica.

El SM es también llamado como Síndrome de resistencia a la insulina, sin embargo hasta ahora, para fines de criterios diagnósticos no requiere la medición de la insulina. La vida sedentaria a pesar de que contribuye al desarrollo de obesidad, representa un mayor impacto en la morbi-mortalidad de la enfermedad cardiovascular tampoco se utiliza como fin diagnóstico.

El incremento en la prevalencia del síndrome metabólico en varias poblaciones con enfermedad cardíaca o asintomática es preocupante. En 2003 se estimó que el 23.7% de adultos estadounidenses tienen síndrome metabólico y se incrementa al 43.5% en mayores de 60 años de edad. En mujeres afroamericanas y mexicanoamericanas la prevalencia se incrementa y consecuencias adversas del síndrome así como enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2 y un primer evento de EVC. El censo poblacional de 2000 en Estados Unidos presentó a 47 millones de residentes con síndrome metabólico, y que estas personas incrementaban hasta 3 veces más el riesgo de enfermedad coronaria y enfermedad vascular cerebral que en aquellas que no lo padecían <sup>4</sup>.

Un estudio multicéntrico en Korea de 1588 pacientes a quienes se les practicó Resonancia magnética cerebral como parte de una revisión general sin historia previa de EVC o ataque isquémico transitorio, en edades entre 20 y 86 años se encontró que aquellos que presentaron infarto cerebral silente (definido como aquel que es evidente por imagen cerebral pero no manifiesto con un síndrome neurológico clínico), es visualizado en personas mayores saludables. La prevalencia de estas lesiones asintomáticas se incrementa con la edad en 5% a los 60 años de edad y 35% a los 90 años. El SM se mostró como factor independiente en el desarrollo de infarto cerebral silente, el cual se presentó en el 27.3% a diferencia del 13.7% que no presentaron lesiones isquémicas <sup>5</sup>.

A pesar de la gran preocupación, ahora es conocida la asociación del SM con EVC isquémico. Un reciente estudio conducido en Korea sugirió que el Síndrome metabólico en individuos con aterosclerosis arterial intracraneal fue significativamente más frecuente que en pacientes con estenosis arterial extracraneal u otras causas de EVC <sup>6</sup>.

Bang et al en una revisión de 512 pacientes, observó el impacto del síndrome metabólico en el desarrollo de enfermedad vascular intracraneal isquémico de origen ateroscleroso, el SM fue mas frecuente en aquellos que tuvieron aterosclerosis intracraneal. En el análisis de regresión múltiple, el SM fue independientemente asociado con aterosclerosis intracraneal. Los resultados sugirieron que el tratamiento de las anomalías metabólicas puede ser una estrategia importante para la prevención de aterosclerosis intracraneal <sup>7</sup>.

John K. Ninomiya et al, analizaron en un estudio multicéntrico de San Diego California a 10357 sujetos en el tercer reconocimiento Nacional en la evaluación de la nutrición y la salud tomando como criterios diagnósticos NCEP-ATP III; en búsqueda de la asociación del SM con historia previa de infarto al miocardio y de EVC isquémico,

los resultados indicaron una estrecha relación del SM con infarto al miocardio/EVC isquémico en hombres y mujeres <sup>8</sup>.

Otra población de 163 sujetos mayores de 70 años tomando en cuenta los criterios diagnósticos de NCEP-ATP III se presentaron en el 46% de pacientes con un primer EVC isquémico no embólico comparados con el grupo control<sup>9</sup>.

El estudio PREMIER realizado en México, es un estudio multicéntrico de primera etapa del sistema de vigilancia de EVC, diseñado para investigar los factores de riesgo, asistencia sanitaria, estrategias de prevención secundaria y los resultados a largo plazo de los pacientes con EVC y evento isquémico transitorio (TIA), dicho seguimiento se realizó por un año.<sup>10</sup>

Se reclutaron un total de 1376 pacientes (52% mujeres, de edad promedio 68.5 años) de enero 2005 a junio 2006. En 1246 casos se determinó un EVC (91%) con NIHSS de ingreso de 12.8 puntos. Los factores de riesgo principalmente identificados fueron hipertensión (65%), obesidad (51%) y diabetes (35%). El porcentaje de fatalidad para EVC a 30 días fue de 15%. La recurrencia a un año fue de 11%. Se demuestra que los factores de riesgo modificables son responsables de EVC isquémico en México.<sup>9</sup>

Idealmente los criterios para establecer el diagnóstico del síndrome metabólico deben identificar una población con alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerosa y/o diabetes y deben de ser aplicables en la práctica clínica cotidiana. Esto obliga a evitar el uso de pruebas complicadas y contar con estudios de laboratorio bien estandarizados.

Con base a los criterios del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP-III), relativamente simples y accesibles se documentó la presencia de síndrome metabólico en el 21.8% de la población norteamericana (National Health and Nutrition Examination Survey). Las frecuencias oscilaron desde 6.7% en el grupo de 20 a 29 años de edad, hasta 43.5% en el grupo entre 60 a 69 años, con una prevalencia similar para ambos sexos. Respecto a los grupos étnicos, la mayor prevalencia se encontró en población mexico-americana, con el predominio en el sexo femenino.

La prevalencia del síndrome metabólico es mayor en la población mexicana que la encontrada en poblaciones caucásicas. La Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas de México, incluyó 14,682 individuos entre 20 y 69 años de edad, que viven en 417 ciudades habitadas por más de 2500 personas. Los resultados derivan de los 1,982 casos (13.3%) obteniendo muestras después de un ayuno de 9 a 12 horas. Utilizando los 2 criterios metabólicos de la OMS y NCEP-III mostraron una prevalencia de 9.2 y 21.4% respectivamente. La concordancia entre ambas definiciones fue moderada, los sujetos diagnosticados con el criterio de la OMS tenían una forma más severa del síndrome metabólico.

La demostración de la existencia de resistencia a la insulina como lo requiere el criterio de la OMS para personas sin diabetes, fue la causa principal de la disparidad en el número de casos detectados con ambos criterios. Casi el 40% de los casos sin diabetes eran menores de 40 años; un alto porcentaje eran obesos, tenían hipertensión arterial o dislipidemia. Sin embargo, pocos calificaban para recibir

tratamiento hipolipemiante de acuerdo a las recomendaciones del NCEP-III. De acuerdo con la OMS, resultaron tener el síndrome metabólico el 62% de los sujetos con diabetes, 34% de los hipertensos, 37% de los hipertriglicéridémicos, 20% de los casos con colesterol HDL bajo y 42% con microalbuminuria.

Al aplicar estos resultados al censo 2000 de población, más de 6 millones de individuos pueden ser catalogados como afectados con la definición de la OMS y cerca de 14 millones si se emplea el criterio del NCEP-III. Aún si se aceptan como válidas las estimaciones más conservadoras, no existe otra enfermedad crónica (sin tomar en cuenta los componentes del síndrome) que afecte un mayor número de adultos mexicanos. Así mismo, es alarmante el incremento en la incidencia de obesidad y diabetes tipo 2 en niños y adolescentes, producto de una vida sedentaria, cambios en la alimentación y factores de predisposición genética.

Es necesario insistir en que dos medidas muy sencillas pero muy difíciles de aplicar, son capaces de abatir en grado muy significativo la resistencia a la insulina: el ejercicio y la pérdida de peso que reducen los niveles circulantes de insulina y mejoran el empleo periférico de la glucosa. Tanto ejercicio como reducción de peso dependen de la disciplina y fuerza de voluntad del individuo, características que no son frecuentes en este tipo de pacientes y requieren el apoyo y la dedicación del médico para generarlas<sup>11</sup>.

## **JUSTIFICACION**

El síndrome metabólico (SM) es una entidad que afecta a cerca de una cuarta parte de la población mayor de 40 años, las características que lo integran son: hipertrigliceridemia, alteración en el metabolismo de la glucosa, obesidad, hipertensión arterial y colesterol HDL bajo, y provocan un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular por promover en conjunto un estado proaterogénico. Existen múltiples estudios en que la asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad vascular coronaria es clara, sin embargo hay una descripción limitada entre la asociación del síndrome metabólico y la enfermedad vascular cerebral isquémica no embólica en la literatura internacional y sobretodo con pocos datos a nivel nacional, lo cual fue demostrado por el estudio PREMIER en el cual se concluye que los factores de riesgo modificables son causa de EVC isquémico.

Debido a que el EVC isquémico implica para el paciente limitaciones funcionales que pueden ser incapacitantes, deterioro económico, individual, familiar y en la calidad de vida así como un mayor gasto para las instituciones de salud; el presente estudio pretende establecer datos epidemiológicos para un centro de referencia que sustenten con claridad esta relación causa-efecto y permitan establecer programas preventivos a nivel nacional.

El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía es uno de los principales centros de referencia a nivel nacional, que cubre de manera general las necesidades en la prestación de servicios de salud a la población que no cuenta con seguridad social, por lo que este estudio pretende describir la frecuencia del síndrome metabólico en los pacientes con enfermedad vascular isquémica en la población del instituto.

## **OBJETIVOS**

Objetivo principal:

- Determinar la incidencia del síndrome metabólico en los pacientes que tienen un primer evento de enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico.

Objetivos primario:

- Determinar cual es el mecanismo mas frecuente de producción de evento vascular cerebral isquémico en paciente con un primer evento de EVC.
- Determinar si el síndrome metabólico constituye un factor de riesgo para el desarrollo de un primer EVC isquémico.

## **HIPOTESIS**

H<sub>0</sub> La incidencia del síndrome metabólico no es mayor en pacientes con enfermedad vascular cerebral (EVC) isquémica.

H<sub>1</sub> La incidencia del síndrome metabólico es mayor en pacientes con enfermedad vascular cerebral (EVC) isquémica.

## **METODOLOGIA**

Se trata de un estudio prospectivo descriptivo y observacional.

### **POBLACION Y MUESTRA**

Se incluyó como casos a todos los pacientes que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS (INNN) en las unidades de urgencias, consulta externa y hospitalización que cumplan con el diagnóstico de EVC isquémico, se compararon los grupos con base en el mecanismo definido del infarto cerebral.

### **Definiciones**

#### Enfermedad vascular cerebral isquémica (EVC)

Síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de síntomas y/o signos correspondientes usualmente a afección neurológica focal, que persiste más de 24 horas, sin otra causa aparente que el origen vascular, de acuerdo con la definición de la OMS, además de corroborarse por estudio de imagen (TAC o IRM).

#### Criterios de síndrome metabólico (SM) de acuerdo a The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III)

Cumplir con 3 o más de los siguientes:

- Obesidad abdominal (circunferencia de cintura) >102cm para hombres y >88cm para mujeres.
- Triglicéridos  $\geq$  150mg/dl
- Lipoproteínas de alta densidad HDL-c <40mg/dl para hombres y <50mg/dl para mujeres.
- Hipertensión arterial  $\geq$  130/85 mmHg
- Glucosa en ayuno  $\geq$ 110mg/dl.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ESTUDIO**

#### **Criterios de inclusión:**

Edad  $\geq$  18 años

Acudan a la unidad de urgencias, consulta externa u hospitalización del INNN y que se establezca el diagnóstico de EVC isquémico como primer evento.

Posibilidad de realizar historia clínica completa, incluyendo estudios paraclínicos confirmatorios.

**Criterios de exclusión:**

Sujetos con EVC previo clínicamente detectado.

Enfermedad vascular sistémica.

Neoplasia

**Método**

Este estudio contempla la selección de pacientes que acudieron a los servicios de urgencias, consulta externa y hospitalización en los cuales se les practicó:

- Historia clínica completa (evaluación general y neurológica).
- Se realizó la medición de la cintura usando cinta métrica a partir del punto más alto de la cresta iliaca con mínima respiración y con la cinta ajustada pero sin compresión de la piel.
- La medición de perfil de lípidos sérico (triglicéridos, colesterol total, HDL-c, LDL, VLDL) con ayuno de 8 a 12 horas.
- La toma de presión arterial será con el esfigmomanómetro en brazo no dominante después de 10 minutos de haber descansado, se cuestionará por el antecedente de hipertensión arterial previa y medicamentos con los que se controlan.
- Se cuestionó acerca del diagnóstico de diabetes y el tratamiento utilizado y se analizó la glucosa central y para aquellos que desconocen la enfermedad se confirmó su diagnóstico con glucosa en ayuno.
- Electrocardiograma de ingreso
- Ecocardiograma
- TAC o IRM que confirmen el evento isquémico
- USG doppler extracraneal

Los pacientes ingresaron progresivamente al estudio si cumplían los criterios de selección y para fines de análisis se dicotomizaron en:

Grupo 1: Pacientes con primer evento de EVC isquémico con criterios de síndrome metabólico.

Grupo 2: Pacientes con diagnóstico de EVC isquémico sin criterios de síndrome metabólico.



## **CONSIDERACIONES ETICAS**

Se informó de manera detallada al paciente o su representante legal indicando que este estudio es exclusivamente descriptivo y se solicitó consentimiento informado por escrito de su participación, y los procedimientos invasivos correspondieron a la toma de muestra sanguínea que habitualmente se solicitan al paciente a su ingreso a esta institución.

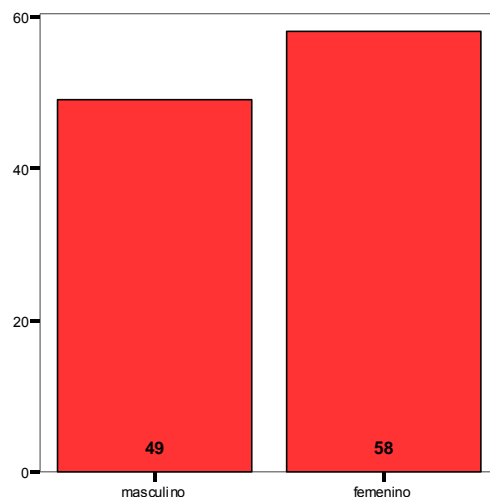
## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se estratificó en dos grupos aquellos con síndrome metabólico y enfermedad vascular cerebral isquémica y aquellos que tengan la enfermedad sin síndrome metabólico analizando las variables demográficas, edad, peso, índice de masa corporal y las variables bioquímicas como perfil de lípidos (HDL, LDL, VLDL, colesterol total y triglicéridos), glucosa, perímetro abdominal.

Las variables se dicotomizaron para poderse evaluar con la  $\chi^2$ . Se harán análisis univariados y multivariados para determinar el grado de relación entre síndrome metabólico y EVC.

## RESULTADOS

Se estudiaron a 107 pacientes en un periodo de 18 meses, con 58 mujeres (54.2%) y 49 hombres (45.8%). De acuerdo a edad <55 años, se obtuvieron 41.1% del total de pacientes estudiados. Tabla 1.



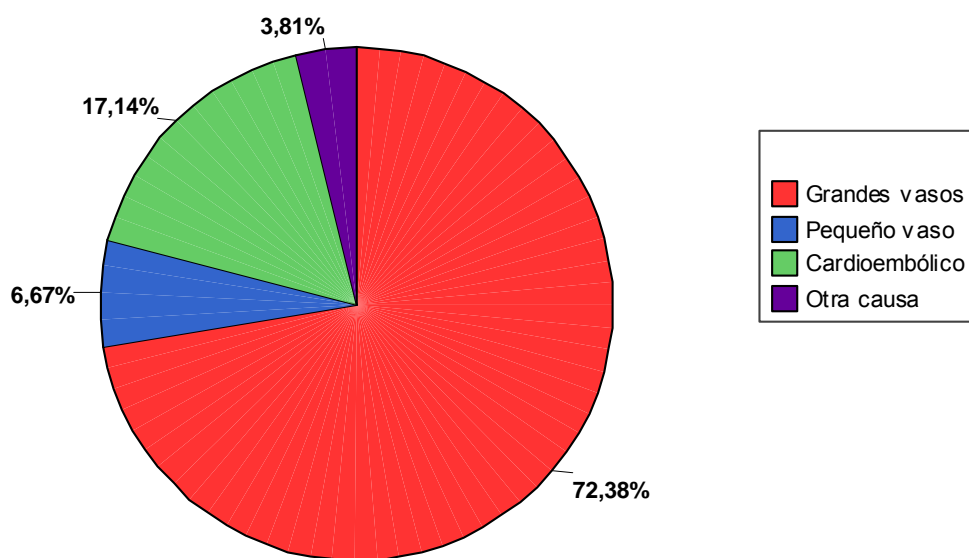
**Tabla 1. Frecuencia por sexo**

Dentro de los datos familiares de importancia, está el antecedente de EVC, para lo cual solo 9 pacientes lo tuvieron (8.4%); la cardiopatía isquémica en algún familiar de los pacientes estuvo presente en 16 pacientes (15%).

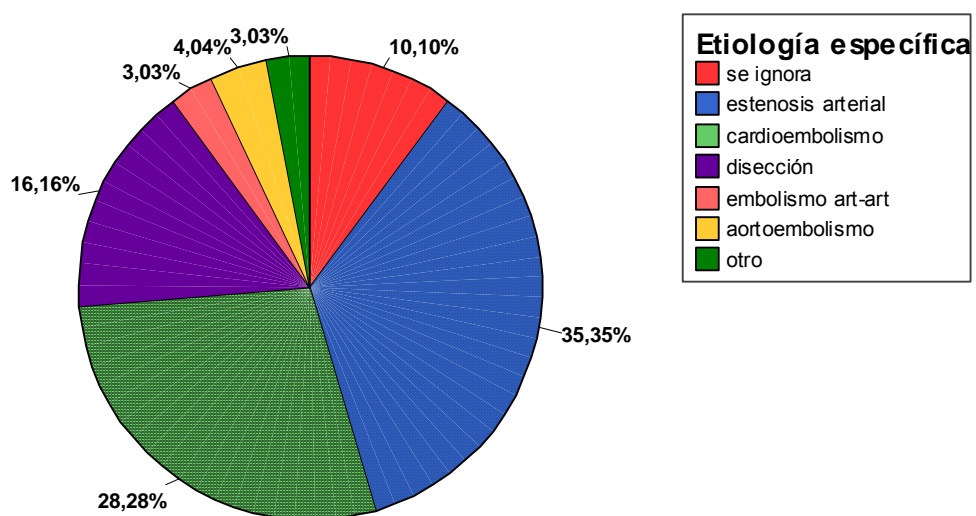
Así mismo se interrogaron datos acerca de antecedentes de los pacientes, tales como la hipertensión arterial, la cual ya se conocía en 58 pacientes (54%), de los cuales 52 pacientes ya tenían tratamiento anti-hipertensivo (48%); la diabetes mellitus se conocía en 31 pacientes (29%), la hipercolesterolemia se encontró como antecedente en 9 pacientes, la hipertrigliceridemia se conocía en 7 pacientes (6.5%), de estos pacientes solo 8 (7.5%) tenían tratamiento hipolipemiante. Los antecedentes de alguna cardiopatía estuvieron presentes en 20 pacientes (18.7%). El tabaquismo es otro factor importante, estuvo presente en 42 pacientes (39%), el consumo de alcohol estuvo presente en 33 pacientes (30%).

Los pacientes se clasificaron según el tipo de infarto, por su mecanismo de la clasificación de TOAST, los infartos por enfermedad de grandes vasos fueron 76 (71%), de pequeño vaso 7 (6.5%), cardioembólico 18 (16.8%), otra causa 4 (3.7%), 2 fueron indeterminados (1.9%). Figura 1 y 2.

## Clasificación de TOAST

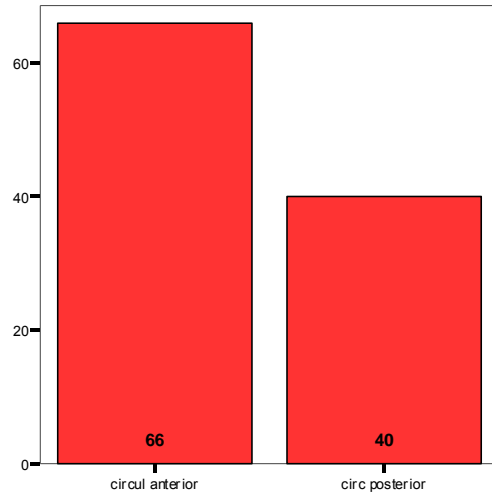


**Figura 1. Incidencia de acuerdo a mecanismo de TOAST**



**Figura 2. Incidencia según la etiología**

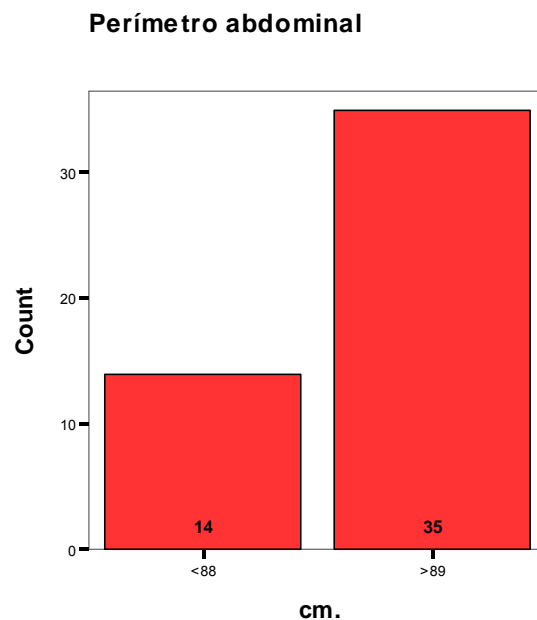
Según el territorio arterial implicado en los pacientes, el territorio anterior (arteria cerebral media y arteria cerebral anterior) fue afectado en 66 pacientes (61%), y la circulación posterior en 41 pacientes (38%). Tabla 2.



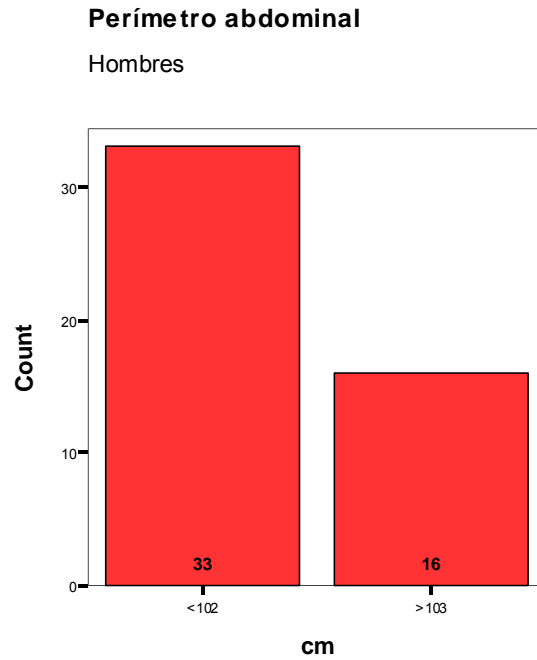
**Tabla 2. Incidencia de acuerdo a circulación afectada**

Dentro de los parámetros evaluados esta la tensión arterial, la cual se encontró con un valor  $>130/85$  en 47 pacientes (43.9%), los niveles de glucosa se midieron, encontrando un valor  $>110\text{mg/dl}$  en 68 pacientes (63%), los niveles de ácido úrico se determinaron en 84 pacientes, de los cuales 9 (8.4%) tuvo un valor  $>7.7\text{mg/dl}$ .

Como parte de los parámetros que evalúa el NCEP III para el síndrome metabólico toma en cuenta el perímetro abdominal, para el grupo de mujeres (58 pacientes) se encontró un perímetro abdominal  $>88\text{cm}$  en 35 pacientes (13.1%) y en los hombres (49 pacientes) se encontró un perímetro abdominal  $>102\text{cm}$  en 16 pacientes. Tabla 3 y 4.

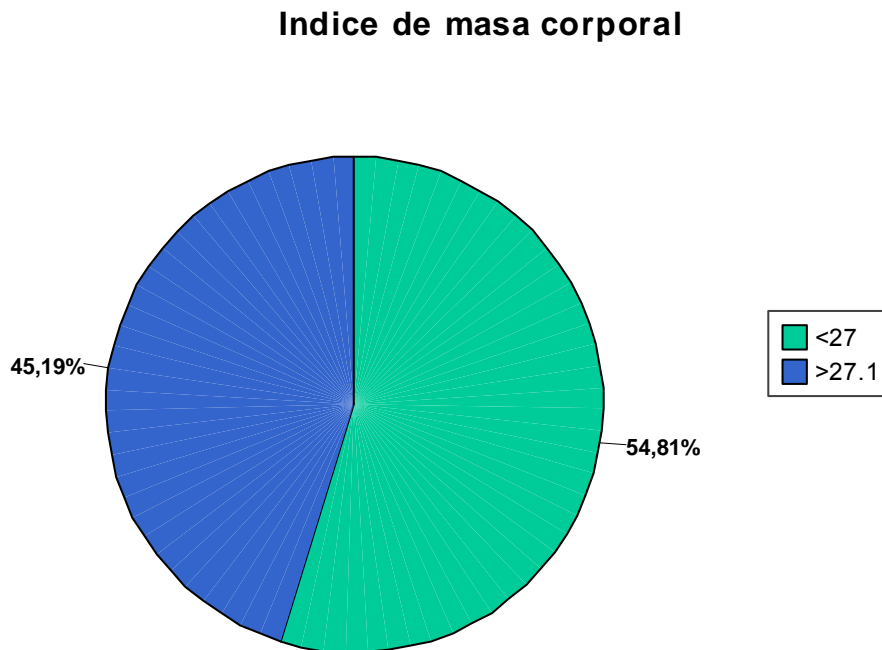


**Tabla 3. Perímetro abdominal en mujeres**



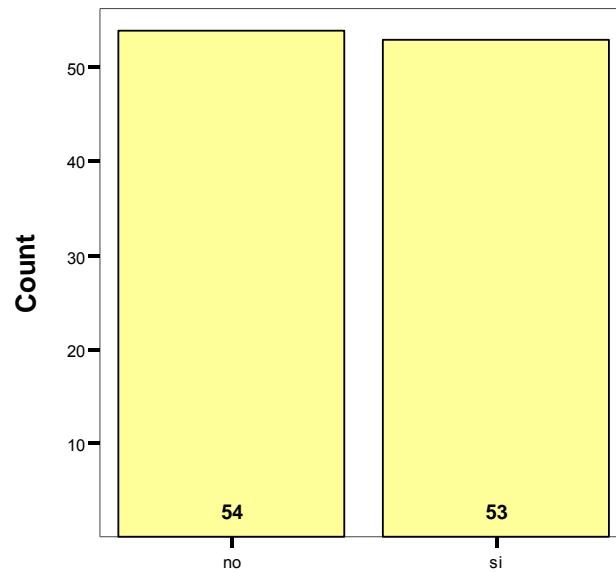
**Tabla 4. Perímetro abdominal en hombres**

De acuerdo al índice de masa corporal (IMC), se encontró que 47 pacientes (43.9%) tenían un IMC >27. Figura 3.



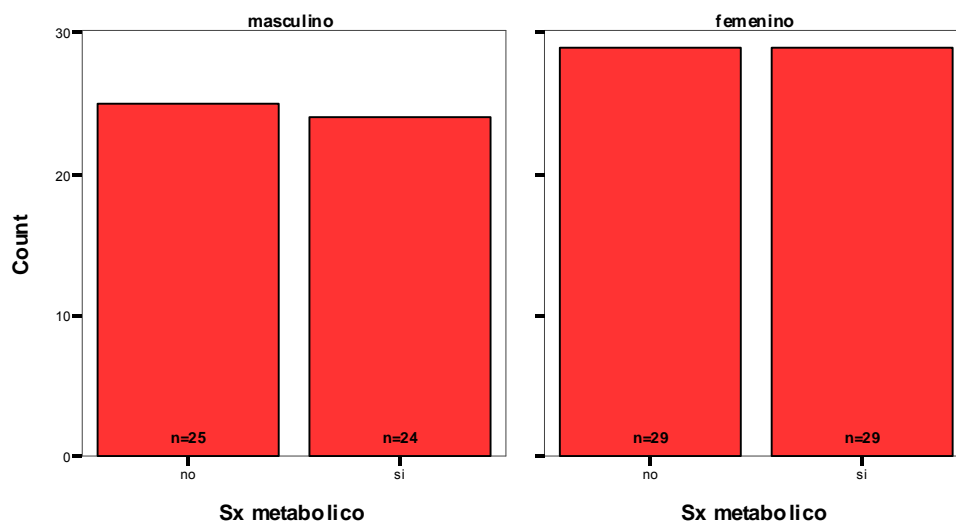
**Figura 3. Frecuencia de acuerdo al Índice de Masa Corporal**

De los estudios realizados a los pacientes a su ingreso se encontró un nivel de triglicéridos >150mg/dl en 30 pacientes (28%), además colesterol, el cual fue >200mg/dl en 24 pacientes (22%), el colesterol HDL fue <50mg/dl en 25 pacientes (23%) del sexo femenino, mientras que en el sexo masculino el HDL <40mg/dl estuvo presente en 23 pacientes (21.5%), finalmente de acuerdo a las variables comentadas se encontró que el síndrome metabólico estuvo presente en 53 personas (49.5%).  
Tabla 5 y 6.



**Tabla 5. Incidencia del síndrome metabólico.**

### Relación por sexo y síndrome metabólico



**Tabla 6. Incidencia de síndrome metabólico según el sexo**

## DISCUSION

El presente estudio descriptivo observacional demostró la frecuencia del síndrome metabólico en un primer evento vascular cerebral. La incidencia del síndrome metabólico va en aumento de acuerdo a la edad<sup>12</sup>, un estudio griego el cual demostró que la prevalencia del síndrome metabólico en zonas urbanas y rurales fue de 23.9%, con un incremento de hasta 14 veces para síndrome metabólico en los que tienen más de 70 años, y en el estudio presentado se encontró una incidencia de 49%.

Los pacientes con EVC isquémico se asociaron con síndrome metabólico, como niveles altos de lipoproteína, fibrinógeno y ácido úrico los cuales han sido reportados estar implicados en la patogénesis del EVC isquémico<sup>13,14</sup>, lo cual no difirió con los hallazgos encontrados en el estudio, ya que los niveles de colesterol HDL se encontraron por debajo de 50mg/dl (en el caso de mujeres) en un porcentaje de 23%, y <40mg/dl (en hombres) en 21%, así como de incremento de niveles de ácido úrico en 8.4%. Así mismo la circunferencia de cintura >99cm o con IMC >28 incrementó el riesgo de EVC en hombres >70 años.

Los resultados analizados muestran que los pacientes que eran portadores de síndrome metabólico tuvieron hipertensión en 29 casos únicamente, lo cual representa  $\chi^2$  de 0.026, lo cual no es estadísticamente significativo. Las cifras de glucosa >110mg/dl se obtuvieron en 43 pacientes con síndrome metabólico, lo cual representa  $\chi^2$  de <0.0001, que resulta estadísticamente significativo. El antecedente de tabaquismo en los pacientes estudiados representa un  $\chi^2$  de 0.98; el que el paciente previamente haya sido diabético ocurrió en 76 pacientes lo cual arrojó un  $\chi^2$  de 0.005 para el desarrollo de síndrome metabólico.

De acuerdo al territorio afectado, se pudo evidenciar que el síndrome metabólico no tiene relación según el territorio, sea anterior o posterior ( $\chi^2 = 0.515$ ). De acuerdo al perímetro abdominal cuando es >88cm en caso de mujeres y que presentaron síndrome metabólico se identificó en 16 pacientes, lo cual representa  $\chi^2$  de 0.791.

Los niveles de triglicéridos >150mg/dl se encontraron en 25 pacientes, lo que significa una  $\chi^2$  de <0.0001, sin embargo para poder darle un valor estadísticamente significativo consideramos que debería tenerse una muestra mayor. En cuanto a la cifra de colesterol se determinó que el valor encontrado no es significativo ( $\chi^2 0.027$ ).

## **CONCLUSIONES**

El síndrome metabólico tienen una alta incidencia en el evento vascular cerebral isquémico, los datos obtenidos en el presente estudio sugieren que hay mayor número de pacientes en este grupo comparado con lo reportado anteriormente; y el valor predictivo del síndrome metabólico para el desarrollo de un EVC esta presente. La importancia del síndrome metabólico se basa en que es una condición asociada con riesgo sustancialmente alto, la terapia farmacológica para disminuir el riesgo cardiovascular debería de ser apropiada en los pacientes con dicha patología en los pacientes afectados.



## BIBLIOGRAFIA

1. Ischemic Stroke in Young Adults Risk Factors, Subtypes, and Prognosis. *The Neurologist* 2011;17:16–20.
2. A.C. Klassen; Loewenson. Body Weight, Cerebral Atherosclerosis and Cerebral Vascular Disease an autopsy study. *Stroke* 1974; 5:312-317.
3. Hsin-Jen Chen, Chyi-Huey Bai; Wen-Ting Yeh; Hou-Chang Chiu; Wen-Harn Pan. Influence of metabolic syndrome and general obesity on the risk of ischemic stroke. *Stroke* 2006;37:1060-1064.
4. Cranford, Scott. Diagnosis, prevention and intervention for the metabolic syndrome. *Am J Cardiol* 2003; 92 (suppl):351-421.
5. Hyung.Min Kwon, Beom Joon Kin, Seung-Hoon Lee, Seung Ho Choi et al. Metabolic syndrome as an independent risk factor silent brain infarction in healthy people. *Stroke* 2006; 37:466-470.
6. Bruce Ovbiagele; Jeffrey L. Saber; Michael J. Lynn; Marc Chimowitz, for the WASID study Group. Impact of metabolic syndrome on prognosis of symptomatic intracranial atherosclerosis. *Neurology* 2006; 66:1344-1349.
7. O.Y. Bang; J.W. Kim; J.H. Lee, I.S. Joo. Association of the metabolic syndrome with intracranial atherosclerotic stroke. *Neurology* 2005; 65:296-298.
8. John Ninomiya, Gilbert L'Italien, Michael H. Criqui, Joanna L. White, Anthony Gamst. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in The Third National Health And Nutrition Examination Survey. *Circulation* 2004; 109; 42-46.
9. Haralampos J. Milionis, Evangelos Rizod, John Goudevenos, Konstantinos Seferiadis, Dimitri P. Mikhailidis. Components of the metabolic syndrome and risk for first-ever acute ischemic non embolic stroke in elderly subjects. *Stroke* 2005; 36: 1372-1376.
10. Cantú-Brito C. et al. The first Mexican multicenter register on ischaemic stroke (The PREMIER Study): demographics, risk factors and outcome. *International Journal of Stroke & 2011 World Stroke Organization Vol 6, February 2011, 90–94.*
11. Israel Lerman Garber; Carlos Aguilar-Salinas; Francisco J. Gómez Pérez; Alfredo Reza Albarrán; Sergio Hernández Jiménez et al. El síndrome metabólico, posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004; 12(3): 109-122.
12. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS. 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– 46.
13. Maresca G, Di Blasio A, Marchioli R, Di Minno G. Measuring plasma fibrinogen to predict stroke and myocardial infarction. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1999;19:1368 –1377.
14. Lehto S, Niskanen L, Ronnema T, Laasko M. Serum uric acid is a strong predictor of stroke in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Stroke*. 1998;29:635– 639.