



**VERACRUZ**  
Secretaría de Salud

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ**  
**HOSPITAL REGIONAL XALAPA "DR. LUIS F. NACHON"**

---

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABALADORES DE LA  
SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL XALAPA "DR. LUIS F. NACHON"**

---

**TESIS**

**DRA. MA DEL CARMEN QUIROZ CORTÉS**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTEGRADA

DIRECTORES DE TESIS

DR. MAURICIO FIDEL MENDOZA GONZALEZ

DR. VICTOR ZENDEJAS REYES

XALAPA DE ENRIQUEZ, VERACRUZ.

ENERO 2014

## **DEDICATORIA**

*A DIOS POR LA EXISTENCIA MISMA.*

*A MIS HIJOS QUE HAN SIDO LA FUERZA PARA CONTINUAR MIS PROYECTOS, LOS AMOS, PIDO A DIOS ME DE LA OPORTUNIDAD DE ESTAR NUEVAMENTE CON ELLOS.*

*A MI ESPOSO POR EL AMOR Y APOYO INCONDICIONAL.*

*A MI MADRE POR SU FORTALEZA, HERMANOS Y A MIS ANGELES QUE ME ACOMPAÑAN SIEMPRE.*

*A MIS DIRECTORES DE TESIS:*

*AL DR. MAURICIO POR LA ENSEÑANZA Y APOYO SIEMPRE.*

*AL DR. VICTOR POR SU APOYO DESDE EL INICIO DE LA ESPECIALIDAD.*

*A TODOS LOS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACION, TRABAJADORES DEL HOSPITAL, JEFES DE SERVICIO: LABORATORIO, NUTRICION, BECARIOS.*

*A LA DIRECCION Y SUBIRECCION DEL HOSPITAL.*

*A LA DRA. MA DEL CARMEN DE LA PEÑA POR SU APOYO Y ENTUSIASMO.*

*MIS SINCEROS AGRADECIMIENTOS A TODOS Y CADA UNO DE USTEDES, PARA QUE LA PRESENTE INVESTIGACION SE REALIZARA SATISFACTORIAMENTE, ASI TAMBIEN A LOS MEDICOS ADCRITOS QUE INTERVINIERON EN MI FORMACION., A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES, LOS VOY A EXTRAÑAR.*

## **INDICE**

### **1. RESUMEN**

1.1. INTRODUCCIÓN

1.2. OBJETIVOS

1.3. MÉTODOS

1.4. RESULTADOS

1.5. DISCUSIÓN

### **2. INTRODUCCION**

### **3. MARCO TEORICO**

3.1 MARCO REFERENCIAL

3.2 MARCO CONTEXTUAL

3.4 MARCO EMPIRICO

### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

4.1 JUSTIFICACION CIENTIFICA

### **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

5.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

### **6. OBJETIVOS**

6.1 OBJETIVO GENERAL

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

### **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

7.1 TIPO DE ESTUDIO

7.2 TIEMPO

7.3 UNIVERSO

7.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.5 DESCRIPCION DEL ESTUDIO

7.6 OPERACIÓN DE VARIABLES

7.7 ANALISIS ESTADISTICO

7.8 ASPECTOS ETICOS

### **8. RESULTADOS**

### **9. CONCLUSION**

### **10. DISCUSION**

11.REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

12.ANEXOS

## Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de la salud del Hospital Regional Xalapa “Dr. Luis F. Nachón”.

*María del Carmen Quiroz Cortés<sup>a</sup>, Víctor Zendejas Reyes<sup>b</sup>. Mauricio Fidel Mendoza González<sup>c</sup>*

Médico Residente de 2do año en Medicina Integrada, Xalapa, Veracruz<sup>a</sup>

Médico especialista en Medicina Interna, Hospital Regional Xalapa “Luis F. Nachón”<sup>b</sup>

Médico especialista en Salud Pública y coordinación de investigación, Xalapa, Veracruz<sup>c</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** En los últimos años las enfermedades cardiovasculares han sido identificadas como las principales causas de morbilidad y mortalidad en México y en el mundo. En la fisiopatología del Síndrome metabólico se imbrican alteraciones en el metabolismo glucolipídico, estado proinflamatorio y protromboticos esta asociación entre ellas se atribuye a la resistencia a la insulina (RI) dichos trastornos metabólicos, ocasionan hipertrigliceridemia, hipocolesterolemia HDL, hiperglucemias, hipertensión arterial.

**Objetivos:** Conocer la Prevalencia del Síndrome Metabólico (SM) en trabajadores de lal Hospital Regional Xalapa, “DR. Luis F. Nachón” y analizar las diferencias en grupos de edades, sexo y categoría laboral.

**Material y Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo, trasversal en el que se estudiaron 134 trabajadores de ambos sexos, edad de 19 a 70 años, diferentes turnos y categorías laborales del Hospital Regional Xalapa “Luis F. Nachón”, obteniéndose los datos de forma prospectiva de Junio del 2013 al 24 de Febrero 2014. Obteniendo los datos mediante la aplicación de Encuestas de antecedentes personales, familiares, somatometría, toma de signos vitales determinación de glucosa central, triglicéridos, colesterol HDL. El diagnóstico de síndrome metabólico se estableció según criterios de la NCEPT ATP III, comparativo con criterios de la Federación Internación de la Diabetes (IDF) analizándose con el programa estadístico SPSS.

**Resultados:** La prevalencia global del síndrome metabólico se encontró con una frecuencia de 33 de un total de 134 trabajadores, prevalencia por criterios de ATP III, sexo femenino 27.5% y hombres 19.0%, prevalencia global 24.6 % El componente Obesidad fue mayor 49.3 %, hipertrigliceridemia 40.3 %, Colesterol HDL bajo 35.8 %, hiperglucemia 11.9 %. Según criterios de la IDF 26.6% global.

**Conclusiones:** La búsqueda de Síndrome Metabólico en sujetos aparente sanos del Hospital Regional Xalapa “Dr. Luis F. Nachón” se observo con una prevalencia elevada, pero dentro de los resultados que se han observado en otros estudios similares en nuestro país. Comparando los 2 criterios para diagnostico de SM, ATP III y / e IDF, se aprecia un ligero aumento de la prevalencia el último esto probablemente se deba a la obesidad abdominal siendo este el pilar para el diagnostico, así también se observa mayor en el sexo femenino, en sujetos con un nivel licenciatura y por componente para el diagnostico es mayor en obesidad abdominal, con este conocimiento es importante instaurar programas terapéuticas encaminados a cada uno de los problemas.

Palabras Claves. Prevalencia, Síndrome metabólico, México, factores de riesgo, trabajadores.

## 2. INTRODUCCION

En México el síndrome metabólico es el principal problema de Salud.<sup>28</sup> Cobra mayor importancia como factor de riesgo para desarrollar diabetes y eventos cardiovasculares, siendo las dos primeras causas de muerte en México desde el año 2000. Por consiguiente se han venido proponiendo distintas definiciones de síndrome metabólico la más utilizada son la de la OMS y la ATP III NCEP, la primera fue propuesta para estudiar y entender al SM, la segunda se propone más tarde para identificar individuos con riesgo cardiovascular aumentado, en los últimos tiempos otros grupos de expertos como la Federación Internacional de la Diabetes, el grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la insulina definen que el Síndrome Metabólico debe girar alrededor de la obesidad abdominal. El concepto de resistencia a la insulina fue descrito por Hiswort desde hace más de 60 años, posteriormente descrita en Alemania en 1988 por Gerald Reaven.<sup>42</sup> En nuestro país, la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología recomienda utilizar la definición de la National Cholesterol Education Program III para estudios epidemiológicos e investigación.

El adipocito de la región abdominal es menos sensible a la insulina, ejerce mayor actividad lipolítica y genera cantidades importantes de citoquinas inflamatorias, lo que en conjunto promueve el desarrollo de aterosclerosis, lo que se entiende que la Obesidad Abdominal/ visceral tiende a asociarse con mayor resistencia a la insulina y con pronóstico para las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo2, dislipidemias, hiperinsulinemia, de esta manera se observa que el centro de la fisiopatología está en la resistencia a la insulina.

Actualmente la obesidad abdominal constituye el componente principal del síndrome metabólico, junto con hiperglucemias, dislipidemias caracterizadas de hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, elevación de la presión arterial.

Sabemos la trascendencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales no se encuentran solas, esto las hace que sus alteraciones y complicaciones se presenten cada vez más tempranas, y analizando la prevalencia de Síndrome Metabólico en México reportadas por Aguilar Salinas et cols. es de 13,6 %, por criterios de la OMS y de 26.6 con criterios de la ATP (NCEP) de aquí su importancia de conocer *Cuál es la prevalencia del Síndrome metabólico en trabajadores de la salud?, así como conocer los grupos de mayor riesgo, cuales son los componentes de factores de riesgo más comunes y de mayor problema, en centro laboral*, realizar de esta manera un análisis de la salud de los trabajadores y poder prevenir las enfermedades cardiovasculares, alteraciones cardiometabólicas o síndrome metabólico son ya el mayor reto de la salud pública, además que son las principales causas de mortalidad, son también las que tienen un impacto devastador sobre la pérdida de años de vida saludable, incapacidad laboral, costos económicos sociales y del entorno familiar.

### 3. Marco Teórico Referencial

#### 3.1 Historia del Síndrome metabólico.

La Historia de el síndrome metabólico se remonta a los orígenes de la humanidad misma, encontrando en ésta, una problemática descrita como: “transición epidemiológica” postulada por Abdel Omran, la cual está caracterizada por discrepancias del funcionamiento biológico (estructura tisular-orgánica-corporal) y procesos metabólicos,<sup>4</sup> en ésta postura se trata de explicar que los cambios de costumbres y estilos de vida de manera vertiginosa han impactado en la salud de la población. Tomando como ejemplo a los primeros pobladores, cuya ingesta de alimentos se encontraba en razón a la agricultura y demás medios de existencia y que por su mismo modus de vida, la población se encontraba sujeta a una gran actividad física, al incorporar la modernidad, el medio de obtención de bienes se ha hecho accesible y la actividad física ha descendido, provocando entonces un incremento de sedentarismo y problemas cardiovasculares. Por lo que reconocemos que el síndrome metabólico no es una enfermedad nueva todo lo contrario con una larga trayectoria e impacto en la población. Es entonces cuando se inicia el interés por establecer los factores de riesgo para los eventos cardiovasculares, iniciándose a partir de estudios, como los descritos por Framingham<sup>5</sup> que reconoce la asociación de las alteraciones del metabolismo de los carbohidratos con una serie de manifestaciones clínicas como obesidad, dislipidemias e hipertensión arterial contribuyendo a un mayor riesgo aterogénico.<sup>6</sup>

Hay vestigios que en 1761 Morgani en una publicación describe varias enfermedades entre las que aparece, la asociación de obesidad intrabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis excesiva, posteriormente en la década de los años 20's un médico sueco llamado Kylin define la asociación de hipertensión, hiperglucemia y gota. Retomada en 1947 por el Dr. Vague quien publica, que el fenotipo de obesidad con acumulo de tejido adiposo excesivo en la parte superior del cuerpo (obesidad androide) se asociaba a alteraciones metabólicas observadas en diabetes 2 y ECV.<sup>7</sup>

Gerald Reave en 1988 postuló la asociación de éstas entidades clínicas denominándolo síndrome X,<sup>4</sup> sin embargo solo describía alteraciones metabólicas con rasgo fisiopatológico central la resistencia a la insulina, excluyendo a la obesidad de manera sorprendente<sup>7</sup> nombrándolo también como síndrome de resistencia a la insulina; ya que lo reconoció como factor de riesgo múltiple para enfermedad cardiovascular.<sup>8,9,10</sup>

Posteriormente, de éste hecho la OMS en 1998 sustituyó y estableció la definición de síndrome metabólico como entidad nosológica con criterios definidos. Siendo un esfuerzo de enfatizar el papel de central de la resistencia a la Insulina, aceptando evidencias indirectas.<sup>4</sup> sin embargo presentaba algunas limitaciones en su práctica clínica y epidemiológica al establecer técnicas muy complejas como el pinzamiento euglucémico para la determinación de la sensibilidad frente a la insulina.<sup>7</sup> por lo que continuaron los esfuerzos para establecer un mejor concepto. Siendo hasta 2001 que el *National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III)*

introdujo nuevos criterios,<sup>4</sup> que alcanzaron una gran popularidad debido a la sencillez con que se presentaban, con componentes que se podían determinar fácilmente y de forma sistemática, en la mayor parte de los contextos clínicos y de investigación sin embargo al igual que sus predecesores, presentaban deficiencias al no incorporar variables proinflamatorias ni protrombóticas<sup>7</sup> por lo que continuaron las modificaciones a cargo de otras organizaciones, figurando la *American Association of Clinical Endocrinologist (AACE)*, en 2003,<sup>4</sup> las cuales continuaban incorporando algunos criterios antes descritos.

La AACE la define como factores “de alteraciones identificativas” sin embargo, generó numerosas críticas al no incorporar la obesidad como componente del síndrome metabólico, pese a la cantidad de datos que sugieren que la obesidad es un factor de riesgo importante.<sup>7</sup>

Todos éstos autores y asociaciones hicieron un esfuerzo importante por establecer, no solo una definición, sino criterios de clasificación; sin embargo, la crítica que se les hizo, es que no cumplieron el objetivo de estandarizar la información y todo lo contrario, crearon confusión en todo el mundo, al no quedar de manera clara y sencilla, los algoritmos de identificación del diagnóstico de síndrome metabólico.

En el aspecto epidemiológico, se presentó la problemática, que al quedar confusos éstos criterios, había dificultad para hacer una comparación de la incidencia y de prevalencia en distintos grupos de la población. Por lo que la información era incierta e incompleta. Tras lo anterior, se creó una necesidad enorme de realizar una definición estandarizada internacional, por lo que en 2005 como última instancia, la *International Diabetes Foundation (IDF)*, la *American Heart Association (AHA)* y el *National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)* modifican éstos criterios; mismos que aun están vigentes<sup>4</sup> al crear un grupo de trabajo epidemiológico con expertos de diferentes regiones en el mundo para una definición mundial

Este grupo consenso formado de miembros de diferentes regiones geográficas y representantes de diferentes organizaciones profesionales definió como objetivo principal crear los criterios estandarizados que se pudieran utilizar, tanto en el ámbito epidemiológico como clínico en todo el mundo, para la identificación de personas que presentarán el síndrome metabólico, definir su naturaleza, estrategias de modificación de estilos de vida, terapéuticas para reducción de complicaciones.<sup>7</sup>

La sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología en 2004, retoma lo publicado por el panel de expertos en la detección, evaluación y tratamiento de colesterol alto en 2001,<sup>11</sup> considera las características del síndrome metabólico en México, sugiriendo el uso de los criterios de la NECP ATP III por resultar más prácticos en la población mexicana y son sugeridos para su uso en estudios epidemiológicos y de investigación clínica. Motivo por lo cual, son utilizados para la definición de variables, dentro del presente estudio.

#### CONCEPTO DE SINDROME METABOLICO

El síndrome metabólico es una entidad clínica caracterizada, por la asociación de varias entidades vinculadas fisiopatológicamente, dentro de las más reconocidas se encuentran la resistencia a la insulina y disfunción endotelial, con la consiguiente hiperinsulinemia cuya permanencia eleva



riesgos como diabetes o eventos cardiovasculares en la población,<sup>1,2</sup> se define entonces como la coexistencia simultánea de los siguientes trastornos: obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia<sup>3</sup>.

La definición ha cambiado a lo largo de los tiempos, sus componentes, asociaciones y riesgos han evolucionado; siendo descritos desde 1920, y mismos que de manera actual han cobrado importancia.<sup>3</sup>

#### Prevalencia mundial

Ante éste panorama, se ha visto una creciente epidemia de diabetes tipo 2, encontrando una asociación de cinco veces más en su prevalencia y de 2 a 3 veces más en enfermedades cardiovasculares en todo el mundo.<sup>7</sup> Motivo por el cual, algunos países en el mundo han optado, a través de ciertas investigaciones la evaluación de obesidad y riesgos cardiovasculares, con mediciones antropométricas en su población, tal es el caso de Irán en medio oriente encontrando factores asociados y alta prevalencia de estos.<sup>12</sup>

Esta creciente preocupación en especial en los países desarrollados, impacta en su morbilidad y mortalidad prematuras por éstas enfermedades los cuales desequilibran completamente los presupuestos destinados a salud no solo de países desarrollados sino de los subdesarrollados lo que parece ser, una razón suficiente para identificar y tratar a las personas con síndrome metabólico, debido al enorme impacto que representan para las sociedades.

Podemos señalar que el síndrome metabólico se ha convertido en un problema de Salud pública no solo en México, sino en América Latina y a nivel Mundial,<sup>1,3</sup> siendo un tema actual y de debate en la comunidad médica, relacionado con las enfermedades que causan mayor mortalidad a nivel mundial, y cuya incidencia va en aumento.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el síndrome metabólico o enfermedad cardiovascular es la primera causa de mortalidad y causa un impacto de 17 millones de muertes al año. La Enfermedad cardiovascular es responsable de cerca de 32 millones de eventos coronarios y de accidentes cerebro vasculares siendo un 40-70% fatales en países desarrollados. Estimando que es mucho más impactante en países subdesarrollados, ya que millones de personas presentan factores de riesgo que de manera común no son diagnosticados, tal como tabaquismo, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias y nutrición inadecuada<sup>13</sup>. Incluso en pacientes con diabetes mellitus, presentan un riesgo más alto de complicaciones cuando existe síndrome metabólico, señala una investigación en India publicada en el año 2010.<sup>14</sup>

Desde el punto de vista epidemiológico se han publicado estudios, a nivel global que ofrecen datos de prevalencia del síndrome metabólico, oscilando entre 13 y 42 %, según la población de origen y los criterios utilizados;<sup>8</sup> tal es el caso de un estudio en poblaciones suecas, finlandesas, caucásicas y mexicomericanas encontrando que la prevalencia del síndrome metabólico ajustado por edad fue de 23.7%<sup>4</sup>, muy similar a lo publicado por Padierna et con lo que señala la misma prevalencia global, al seguir los criterios de la ATP III<sup>15</sup>. Palacios y cols. señala en su publicación, que la prevalencia es de 21.8% a nivel mundial<sup>16</sup>; en un estudio español obtienen prevalencia según diferentes clasificaciones, encontrando en sus resultados unas prevalencias de 20.2% según la ATP

III, de la OMS de 35.3%, de la EGIR 24%.<sup>8</sup> Siendo una prevalencia muy similar a lo que demuestran en 2011 Fernández y cols. al publicar sus experiencias de un estudio transversal en otra provincia de España reportando una prevalencia en 33.6%.<sup>17</sup>

En 2007 se realiza en Noruega un estudio para conocer la prevalencia del síndrome metabólico, cuyas investigaciones la estiman en 29.6% al utilizar los criterios del ATP III, encontrando asociaciones con edad.<sup>18</sup> En Estados Unidos dan a conocer a través de sus investigaciones, la prevalencia y factores de riesgo que guarda su población en relación al síndrome metabólico obtenidas de sus Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición, motivo por el cual, se realiza un seguimiento en los años 1988-1994,<sup>19</sup> 1999-2002 publicando una prevalencia de 34.5% con los criterios del ATP III,<sup>20</sup> un año después se hace un seguimiento en el periodo comprendido del 2003-2006 estableciendo que un 34% lo presentan en edades que oscilan los 40-59 años y guardando relación con el IMC, raza, etnia y sexo. Por lo que se puede señalar, que las prevalencias en todos los estudios realizados se mantienen constantes.<sup>21</sup>

Todas las publicaciones por Padierna, Pineda, Martínez, Ford y Ervin señalan diferencias de prevalencia según grupo étnico, edad, sexo; Padierna señala que aumenta la prevalencia con edad, pero existe incremento en mujeres, Palacios y cols. encuentra variaciones según edad de 6.7% entre edades que fluctúan los 20 a 40 años y de 43.5% en mayores de 60 años.<sup>4,8,15</sup>

Similares a un estudio en población taiwanesa donde encuentran asociaciones de hábitos como el tabaquismo, alcoholismo y Según la etnia Pineda y cols. en la población mexicoamericana la encuentran de 31.9%<sup>15</sup> ubicándola entre 15% a 40% siendo mayor en la población de origen hispano.<sup>4</sup>

#### a. Prevalencia en Latinoamérica:

En un estudio que abarco desde 2003 hasta 2005 con pacientes de 25 a 54 años en 7 ciudades de América latina, para conocer la prevalencia de síndrome metabólico, utilizando los criterios NCEP ATP III publican que en México se encuentra en 27%, Venezuela 26%, Chile 21%, Colombia 20%, Perú 18%, Argentina 17% y Ecuador de 14%.<sup>23</sup>

En otra publicación que analiza la prevalencia de síndrome metabólico en Argentina, se señala en 19.4 y 21.4%,<sup>15</sup> y de Chile en 2010 del 23% mismas que son obtenidas de sus encuestas nacionales, encontrando una asociación con la edad después de los 65 años, sexo femenino y escolaridad baja<sup>24</sup>.

Hay otros dos estudios realizados en América latina; el primero en Bogotá (Colombia) por Aschner en 2002 que publican una prevalencia de 33%, mucho mayor a la mundial, y el otro de *INTERHEART* en 2003 donde ubican como factores de riesgo la obesidad, hipertensión y dislipidemia.<sup>3</sup>

Existe publicado un estudio de una etnia en Venezuela que arroja datos interesantes al encontrar una prevalencia de síndrome metabólico de 32.4% que difiere de lo reportado por Escobedo y cols en ese mismo año; encontrándola muy por arriba de la literatura mundial<sup>25</sup>

Finalmente este año, en Brasil, se obtiene mediante un estudio transversal realizado en clínicas de primer nivel de atención una prevalencia alta de 56.1% con asociaciones a edad, tabaquismo, alcoholismo, estrés y antecedentes familiares que resultan interesantes.<sup>26</sup>

### 1.3 Prevalencia en México

Durante las últimas décadas, se han registrado en México, cambios y tendencias, que reflejan modificaciones en las prevalencias de diversas patologías, se estima que las enfermedades cardiovasculares y diabetes provocan el 75% de todas las muertes y el 68% de los años perdidos de incapacidad, según lo publicado por Campos Mondragón y cols. en 2010<sup>2</sup>.

La prevalencia de patologías, como el sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico, eran considerados en el pasado como problemas de países desarrollados sin embargo, han crecido en nuestra población, debido a múltiples factores y al cambio en estilos de vida.

Los elementos más comunes del síndrome metabólico que se han encontrado son: obesidad abdominal, hipoalfaproteína y elevación de la presión arterial; sin embargo el exceso de tejido adiposo en región abdominal, se relaciona con factores de riesgo para esta patología.<sup>3</sup> Tal como lo demuestran Aguilar Salinas y cols. al evaluar en la población mexicana anomalías en lípidos con altas prevalencias que condicionan riesgos cardiovasculares y síndrome metabólico en la población expuesta.<sup>27</sup>

Quizá el grupo femenino es el que más influye en la alta prevalencia de la hipoalfaproteína en las encuestas nacionales, favorecido porque en las mujeres la concentración de corte para éste componente es colesterol.<sup>1</sup>

A diferencia de los países latinoamericanos y de forma global, el síndrome metabólico según criterios del *National Cholesterol Education Program* (modificado según los valores de cintura conforme la Federación Internacional de Diabetes) manejan una prevalencia del 42.3% en los adultos mexicanos mayores de 20 años.<sup>1</sup> Estimando que cerca de una cuarta parte de la población mayor de 40 años e incluso más de la mitad de los individuos de 50 años, presentan este síndrome.

Estas prevalencias publicadas varían, de acuerdo a las organizaciones que las emiten; tal es el caso de los Criterios de la Organización Mundial de la Salud al manejar una prevalencia en México de 13.6% y al aplicar los criterios ATP-III asciende hasta los 26.6%.<sup>2,28</sup> por lo tanto existen de 6.7 a 14.3 millones de Mexicanos afectados, conforme a los criterios de la Organización Mundial de la Salud y los ATP-III respectivamente.<sup>29</sup>

Sin embargo, en 2006 se realizó un estudio por Echavarría y cols. En una población rural mexicana en adultos de 20 a 40 años mostrando una prevalencia de casi 45.5% en 2006,<sup>30</sup> que varía según lo publicado en 2004 por Salinas y cols., por lo que se observa una prevalencia mucho más elevada.

Los estados del norte de la República Mexicana presentan, una prevalencia similar a la de los países desarrollados, quizá debida a la industrialización, en comparación con los estados del sur, donde la transición epidemiológica no es tan visible. Como parte de la problemática, al igual que en los estudios realizados en otros países, en la prevalencia, hay diferencias significativas según la edad de presentación; en menores de 2 años de 6.6%, niños entre 5 y 11 años de 18.8%, en adolescentes de 10 y 17 años de 26% y entre 40 y 10 años las mujeres con

una prevalencia de 78% y hombres de 72%. Encontrando en estas estadísticas un incremento paulatino conforme aumenta la edad, con un señalamiento en especial cerca de los 20 años, en donde la obesidad central se incrementa, alcanzando en mujeres una prevalencia de 58.8%.<sup>31</sup> Siendo importantes por el impacto que representan como impacto en la epidemia mundial, de obesidad central y general, determinada por el tejido adiposo visceral intrabdominal y retroperitoneal, propicia la morbilidad de diabetes mellitus 2, hipertensión arterial y accidentes vasculares, causantes de severos problemas de salud en la población<sup>31</sup>.

En un estudio realizado en Michoacán México en 2007 en una clínica cardio- metabólica, identifican que la resistencia a la insulina aparece en 57.4% de los pacientes, pese a que no determinan prevalencias, determinan datos interesantes como los factores as mujeres se anexa depresión, adiposidad central y alteraciones del metabolismo; en comparación a los varones que presentaban en su mayoría hipertensión arterial y daño vascular.<sup>1</sup>

En 2009 se publica un estudio realizado en la UMF 94 IMSS de la Cd de México, reportando prevalencias similares a las reportadas en la literatura nacional, al encontrarlas en 37.2%, lo relevante es incorporar que edad, sexo, escolaridad y estado civil, no presentaron significancia en la integración del síndrome.<sup>32</sup>

#### 1.4 Prevalencia en Veracruz:

En el estado de Veracruz en 2010 se realizó un estudio de prevalencia en la UMAE-IMSS, cuyos resultados, con los criterios ATP III se encontraron dentro del rango de los presentados a nivel mundial, siendo éstos de 26.3%, predominando la obesidad abdominal y el HDL en 2.23%, de igual manera el rango de edades se mantuvo dentro de 45-65 años<sup>2</sup> saltando a la vista en éste estudio que los estados de pre hipertensión fueron de 44.8% y 31.5%, que sugiere controles deficientes en el periodo de transición, ya que las personas evolucionaban de forma rápida y en corto tiempo a hipertensión.

La UMF 10 de Xalapa Veracruz, realiza una publicación en 2009, como un esfuerzo por conocer la prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo entre sus derechohabientes; encontrándola del 11.1% con una traída frecuente de DM, dislipidemia y obesidad de 49.75%, datos que reflejan un subestimado de prevalencia al compararla con la nacional y mundial, sin embargo los factores de riesgo mostrados nos plasman el panorama que existe en la población de ésta región y el impacto en el sector salud y en los propios pacientes.<sup>33</sup>

Trabajadores y síndrome metabólico:

Ha habido esfuerzos por conocer la prevalencia de síndrome metabólico en diferentes trabajadores, tal como lo demuestran en 2007 un estudio tailandés que presentan que a menor educación, mayor edad, sexo masculino y actividad de oficina presentaban mayor tendencia a presentar SM al presentarla en 15.2%<sup>34</sup>

En 2010 en Estados Unidos se publica un estudio que evalúa la prevalencia de síndrome metabólico y los factores de riesgo en diversos trabajadores encontrándolo en un 20% y con diferencias en cuanto a turnos laborales, lugar de trabajo y ocupación, siendo los manejadores de alimentos los que presentaron mayor riesgo.<sup>35</sup>

Durante mucho tiempo el enfoque de la medicina fue fundamentalmente curativa, de diagnóstico y tratamiento, los exámenes médicos periódicos realizados en trabajadores se orientaban por lo general a detectar enfermedades, y no a evaluar el grado de salud del trabajador por lo que no permitía tomar acciones preventivas, situación que ha sido modificada y en la que de manera actual se ha puesto mayor énfasis, con numerosas investigaciones que la avalan.

Bustos-Eslava a presentado la experiencia en el IMSS de sus programas dirigidos a la promoción y prevención de patologías en los trabajadores, detectando sobrepeso, dislipidemia, glucemia y algunos otros condicionantes de riesgo coronario.<sup>36</sup> Esto es de suma utilidad al evaluar el comportamiento de las enfermedades; permitiendo analizar los alcances y las modificaciones de una Unidad de Medicina Familiar siendo una herramienta practica para diagnosticar los factores de riesgo a la salud de los mismos trabajadores y consecuentemente facilita el establecimiento de programas de mantenimiento de la salud de cada uno de ellos.

Una publicación en el año 2009, por parte de Cerecero y cols. al investigar trabajadores de una universidad pública en colaboración con el IMSS, encontraron una prevalencia de síndrome metabólico del 15%, quizá por debajo del resto de la literatura, sin embargo los datos de sobrepeso, obesidad y sexo, publicados son similares con estudios anteriores; un aspecto interesante que señalan, es que no existen diferencias significativas en escolaridad y presentación del síndrome metabólico.<sup>9</sup>

Una investigación publicada en 2006 en la Hospital General de Zona 4 de la zona Centro del país en Celaya Guanajuato, del IMSS demostró una prevalencia de síndrome metabólico de 29.5%, encontrando edad promedio de 41 años, sin embargo los hallazgos encontrados la prevalencia de síndrome metabólico entre trabajadores de la salud del IMSS fue ligeramente superior a la encontrada en el resto de la literatura. Siendo fundamental que los trabajadores de la salud experimenten los efectos del cambio de estilos de vida, de lo contrario sería difícil convencer a la población abierta a adoptar cambios en su vida.<sup>15</sup>

Ha habido otros esfuerzos en algunos estudios descriptivos, como el realizado en 2007, por Palacios-Rodríguez en trabajadores de la Salud en una Unidad de Medicina Familiar 67 del IMSS Delegación Poniente del Estado de México quienes investigaron el riesgo de complicaciones de enfermedades cardiovasculares, demostrando que la prevalencia era del 40%, más frecuente en mujeres (42%) con edades de 40-49 años. En cuanto a servicios, se encontró, que los

estomatólogos, técnicos laboratoristas o químicos y trabajadoras sociales, eran los más afectados (62%), seguidos de enfermeras (42%), médicos (32%) y asistentes médicas (30%).<sup>16</sup>

Existen otros estudios reportados en la literatura, sobre prevalencia de SM, como el publicado por Montes de Oca en 2008 en un servicio de Urgencias en el Hospital Regional 25 del IMSS; encontrando datos interesantes, tal como; factores de riesgo dentro del personal de salud (obesidad, hipertensión, nutrición inadecuada) aunque algunas variantes, como edad, tipo de contratación, especialidad no fueron significativos para el desarrollo de síndrome metabólico. La prevalencia en éste estudio está muy por arriba de lo publicado por la literatura nacional y mundial, encontrándola de 31% tomando como criterios la NCEP ATP III; tal como lo que establece tovalin y cols. Al definir que las tasas auto-reportadas son diferentes a los datos publicados en documentos oficiales.<sup>37</sup>

## FISIOPATOLOGIA

La fisiopatología del Síndrome Metabólico no es bien conocida, la insulinorresistencia se considera como la responsable de la mayor parte de las anomalías presentes en este, fundamentalmente de la hiperglucemia, la hipertensión, el aumento en la producción hepática de VLDL y triglicéridos y la estimulación de la proliferación endotelial por acción sobre receptores endoteliales causante del inicio del proceso de aterosclerosis. La insulinorresistencia se define como la incapacidad de la insulina para incrementar la entrada y utilización de la glucosa por los tejidos periféricos, especialmente hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. Los mecanismos moleculares no están muy claros, pero se proponen los siguientes: Mal nutrición fetal, Incremento en la adiposidad visceral, Anomalías genéticas de una o más proteínas en la cascada de acción de la insulina, Niveles reducidos de receptores de la insulina, Actividad tirosina kinasa en músculo esquelético, Defectos posreceptores, Defecto en la señalización PI - 3 kinasa que causa reducción de traslocación de GLUT - 4 a la membrana plasmática, Alteraciones en la estructura, función y regulación de factores de transcripción genética parecen ser esenciales, como receptores nucleares de hormonas (PPAR y SREBPs) los cuales son diana para hormonas como insulina y leptina, factores de crecimiento y señales de inflamación, que al parecer actúan como punto de convergencia de señales a un nivel de regulación genética. La posible relación entre polimorfismo del gen PON y el grado de resistencia a la insulina, al genotipo LL se le considera como un predictor significativo independientemente de la edad, sexo, IMC, triglicéridos en ayunas y colesterol- HDL. La disfunción endotelial se señala como uno de los factores relacionados con la patogenia de la resistencia a la insulina. El endotelio vascular representa un órgano metabólico y endocrino intensamente activo mediante la producción de péptidos hormonales vasoactivos, factores de crecimiento, citoquinas, etc., regula el balance entre vasoconstricción/vasodilatación, coagulación/fibrinólisis, proliferación/apoptosis, adhesión/diapédesis de leucocitos, etcétera. El síndrome metabólico se asocia con cambios en la proliferación de células de la musculatura lisa y disfunción endotelial, se señala que la hiperinsulinemia anula la vasodilatación dependiente del endotelio en grandes arterias, probablemente por incremento del estrés oxidativo.

La microalbuminuria, marcador renal de daño endotelial y aterosclerosis temprana está asociada con diabetes, IR y adiposidad central. Diversos estudios demuestran que signos de disfunción endotelial temprana, manifestados por microalbuminuria están fuertemente e independientemente asociados con adiposidad central y se deben considerar en el contexto del síndrome metabólico. La producción del péptido leptinacderivado del adiposito ha sido relacionada con adiposidad, insulina y sensibilidad a la insulina. Datos epidemiológicos soportan que la hiperleptinemia desempeña sinérgicamente con la hiperinsulinemia, una función central en la génesis de los factores componentes del SM, se observa una correlación entre hiperleptinemia y resistencia a la Insulina, independientemente de los cambios en el peso corporal.

## DIFERENTES CRITERIOS DIAGNOSTICOS PARA SINDROME METABOLICO

### Criterios de Síndrome metabólico de acuerdo con la OMS

Resistencia a la insulina definida por uno más de los siguientes criterios: DM 2, alteración de la glucosa en ayuno, alt. De la tolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina por HOMA.

Más de dos de los siguientes criterios:

Tx. antihipertensivo u /o presión arterial elevada	>140/80 mmhg (modificado)
Triglicéridos plasmáticos	>150 mg /DL (>1.7 mmol)
Colesterol HDL	<35 mg /dl en hombres y < 39 mg 7dl en mujer
Índice de masa corporal	>30 kg /m <sup>2</sup>
Excfresión urinaria de albumina	> 20 mg 7min o albúmina creat <30 mg /dl

### Identificación clínica del síndrome **metabólico ATP III**

Por lo menos estar presentes 3 de los siguientes criterios:

Obesidad abdominal	Circunferencia cintura
• Hombres	>102
• Mujeres	>88 CM
Triglicéridos	<150 mg/dl
Col- HDL	
• Hombres	<40
• Mujeres	<50
Presión arterial	>130/85 mmhg
Glucosa	>110 mg/dl

Criterios para síndrome metabólico **AACE**. *Requiere la presencia de un factor predisponente + 2 componentes señalados, se excluyen pacientes con DM.*

Índice de masa corporal	> 25 kg/m <sup>2</sup> . Edad mayor 40 años
Triglicéridos elevados	>150 mg /dl
Colesterol HDL bajo	< 40 mg/dl hombre y <50 mujer
Presión arterial elevada	>130/85 mmhg
Glucemia 2 hrs después de una carga oral	>140 mg7dl
Glucosa en ayuno	>140 mg/dl
	Entre 110 y 126 mg 7 dl

#### *Factores predisponentes*

Diagnostico de enfermedad cardiovascular, HAS, Sx de ovarios poliquistico o acantosis nigricans

#### **Factores predisponentes**

Diagnostico de enfermedad cardiovascular, HAS, Sx de ovarios poliquísticos o acantosis nigricans

Historia familiar de DM 2 enfermedad cardiovascular, hipertensión

Etnia no caucásica

Estilo de vida sedentario

Obesidad central definida, perímetro cintura >102 cm en hombres y <88 cm mujeres.

### Criterios del **EGIR** síndrome metabólico

Resistencia a la insulina definida por: > percentil 75<sup>o</sup> y por lo menos dos de los siguientes criterios:

Glucosa plasmática en ayuno	>110 mg/dl (excluyendo a los diabéticos)
Presión sanguínea	>140/90 mmHg o tx para hipertensión
Triglicéridos	>175 mg 7dl
Colesterol HDL	<39 mg/dl o tx. Para dislipidemias
Circunferencia cintura	>94 cm en hombres y >80 cm



## **4. Planteamiento del Problema**

### **4.1 Justificación de la Investigación**

El síndrome metabólico es un problema de salud pública, afectando principalmente a la población económicamente activa. La morbilidad y mortalidad prematura que esta entidad clínica condiciona, generan altos costos de atención médica, desequilibrando los servicios sanitarios de nuestro país.

Se refiere a una agrupación de factores de riesgos cardiovasculares vinculadas fisiopatológicamente a través de la resistencia a la insulina, expresión clínica que puede cambiar con el tiempo según la magnitud de las mismas, condicionando un alto riesgo de desarrollar estos factores. Los Criterios para síndrome metabólico incluyen riesgos categóricos y limítrofes, Presión Arterial, lípidos, Glucosa, Circunferencia de cintura, mediante la definición propuesta por el III Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III) del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP), y retomada por la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología del 2004 sugiriendo su uso, ya que puede medirse fácilmente en la práctica clínica en la población mexicana, así como en estudios epidemiológicos y de investigación.

Su presencia y como consecuencia sus complicaciones deterioran gravemente la salud y calidad de vida de pacientes. Los tratamientos se dirigen a componentes específicos del síndrome metabólico, los cuales ayudaran a minimizar los riesgos cardiovasculares particularmente si se identifica de manera temprana y se inicia con una intervención terapéutica oportuna. Partiendo de lo comentado, se quiere conocer la prevalencia en los trabajadores de la salud del Hospital L. F. Nachón de Xalapa, Veracruz, por ser la mayoría población económicamente activa, determinar su asociación con respecto a la edad, sexo escolaridad, hábitos, antecedentes familiares, de esta forma nos proporcionamos información de la prevalencia y la magnitud de la situación.

Todo esto con la finalidad de proporcionar información trascendental de este trastorno y servir de base para iniciar una autogestión y auto cuidado de su salud ya que el estilo de vida saludable es recurso más eficaz en costo para reducir riesgos.

## 4.2 Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de la salud del Hospital Regional Xalapa L. F. Nachón?

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores de la salud en el Hospital “Luis F. Nachón”, Xalapa Veracruz.

### 5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir la prevalencia encontrada de SM en los trabajadores del hospital Regional Xalapa “Luis F. Nachón “

Describir la prevalencia de Síndrome Metabólico por edad, sexo, escolaridad, estado civil y categoría laboral.

Comparar los grupos de trabajadores con SM y sin SM con respecto a mediciones antropométricas y bioquímicas.

Analizar la influencia del sedentarismo en el desarrollo del SM.

Realizar un análisis multivariado para evaluar factores asociados al SM: Obesidad, tabaquismo, alcoholismo y antecedentes heredofamiliares en los trabajadores de la Salud.

## 6. Material y Métodos.

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio transversal, comparativo, descriptivo, que por sus características, se define como observacional.

## 6.2 UNIVERSO

Trabajadores de ambos sexos, diversas categorías y turnos del Hospital Regional Xalapa, "Luis F. Nachón"

## 6.3 TIEMPO

Del 1º de Junio del 2013 al 24 de febrero 2014

## 7. CRITERIOS DE SELECCION

### 7.1 Criterios de Inclusión

- Trabajadores del Hospital Regional Xalapa "Luis F. Nachón" que acepten participar y firmen hoja de consentimiento informado.
- Categorías: Base, homologado, contrato.
- Sexo: femenino y masculino.

### 7.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

Presencia de Embarazo

### 7.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- Se eliminaran a los trabajadores que por cualquier circunstancia decidan no continuar en el protocolo de estudio.
- Se eliminaran a los trabajadores que no contesten los cuestionarios de forma completa
- Se eliminaran encuestas que no sean completos. ( por falta de estudios de laboratorios completos o no contesten el 100 %)

### UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

Acudieron a cita de toma de muestra sanguínea en el laboratorio del mismo hospital, en horario de 7:30 a 8:30 hrs, de lunes a viernes, posterior acudieron al consultorio no. 1 de medicina preventiva en el que se realizaron encuestas de datos personales, toma de mediciones antropométricas y signos vitales.

## **DEFINICION DEL SUJETO DE ESTUDIO**

La investigación se realizó con trabajadores de la salud del Hospital Regional Xalapa "Luis F. Nachón" con edades de 19 a 65 años de edad, de diferentes categorías y turnos, los cuales aceptaron participar en el estudio, previa explicación del procedimiento y firmando voluntariamente la hoja de consentimiento informado.

## **DESARROLLO DEL ESTUDIO**

### **Procedimiento de obtención de las unidades**

Se acudió a solicitar autorización para la realización del protocolo de estudio a autoridades correspondientes.

Se dio a conocer el proyecto de investigación, mediante reuniones a Jefes de servicios y áreas del hospital.

Se programó el personal de acuerdo a áreas de servicios, enviando oficios a cada departamento o área y listado de los participantes que deseaba participar en la investigación.

Se acudió a los departamentos para explicarles a los trabajadores el tipo de estudio que se realizaría, así como cada uno de los procedimientos que se les aplicaría; Cita previa, toma de muestra sanguínea, aplicación del cuestionario y mediciones antropométricas.

Se otorgó una cita para contestar el cuestionario, toma de mediciones antropométricas y mediciones de laboratorio explicándole la preparación para la toma de muestra con recomendación escrita y verbal del número de horas de ayunos que debían cumplir para que fuera un resultado confiable.

Los participantes acudieron al consultorio no. 1 de medicina preventiva en el turno matutino en el que les otorgó, a cada uno de los trabajadores, hojas de consentimiento informado, el cuál firmaron previa información y con libre decisión, con toma de datos generales a través de los cuestionarios, se tomó medidas antropométricas con apoyo de un personal de enfermería capacitado, en el que se usó de cinta métrica, el esfigmomanómetro calibrado, estetoscopio para la toma de presión arterial y la báscula con estadímetro (previa su calibración) con 2 tomas para cada valor, en ese momento se explicaba su índice de masa corporal, así como alteración o no de componentes del síndrome metabólico.

La toma de las muestras de sangre, se realizó en el laboratorio, a través de técnica estéril apoyada con una aguja de vacutainer, y un tubo sin anticoagulante, tomando 5 ml de sangre venosa, los cuales se procederán a centrifugar y hacer mediciones en el equipo previamente calibrado.

Los análisis a realizar son glucosa, HDL- colesterol, colesterol total y triglicéridos a través de métodos enzimático- colorimétricos realizados en equipo automatizados.

Al tener los resultados de laboratorios se les daba a conocer a los trabajadores participantes en el consultorio destinado para el procedimiento o bien se acudía a sus áreas laborales para brindarles la información de los mismos, y en general de los 5 componentes de síndrome metabólico, en las personas con diagnóstico de síndrome metabólico o alguna alteración de estas: Obesidad abdominal, dislipidemias, Hipertensión arterial sistémica o hiperglucemia, se refirió a la consulta de Medicina interna, Nutrición del mismo hospital o el hospital correspondiente de acuerdo a la seguridad social que contará el trabajador ( IMSS, ISSSTE, SSA), se otorgó plática, orientación sobre la importancia del estilo de vida saludable.

#### **PROCEDIMIENTO DE LA FORMA DE MEDICION DE LAS VARIABLES Y APLICACIÓN DE LAS MANIOBRAS A LAS UNIDADES DE ESTUDIO**

Se aplicó el cuestionario en el que se preguntó; antecedentes personales, heredofamiliares, de forma de interrogatorio directo, reactivo por reactivo, explicando de manera sencilla las preguntas; médico – personal investigado, confidencial, posterior a la aceptación de participación del estudio, firmando el consentimiento informado.

Procedimiento para la toma de medidas antropométricas.

Se tomaron 2 parámetros: medición de circunferencia cintura y obtención del índice de masa corporal para clasificación del estado nutricional. El procedimiento para la obtención de circunferencia cintura; el individuo debió estar relajado, erguido, de perfil, brazos descansando sobre los muslos y el abdomen descubierto en la posición descrita. Se palpó el borde costal inferior y el borde superior de la cresta ilíaca, ambos del lado derecho, con la cinta métrica se tomó la distancia media vertical y después se realizó lo mismo de lado izquierdo, una vez marcada la media de los lados con un bolígrafo, se colocó la cinta (sin comprimirla), alrededor de la cintura para medir la circunferencia tomando la lectura y anotándolo en el formato correspondiente. Los

valores según la IDF;  $\geq 80$  cm en mujeres y  $\geq 90$  se consideró positivo para obesidad abdominal. Valores según ATP III;  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres, se considero positivo para obesidad abdominal.

Procedimiento de detección del estado nutricional. IMC. De utilidad para observar deficiencias o excesos ponderales en grupos de edades. Para la obtención de IMC, se necesita tomar peso y estatura. Para la medición correcta el sujeto debió estar en posición erecta y relajada, de frente a la báscula con la vista fija en un plano horizontal. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos, con los talones ligeramente separados, los pies formando una "V" ligera sin hacer movimiento alguno, se registró el peso expresado en kilogramos en el formato correspondiente.

Medición de la estatura.

La estatura de un individuo es la suma de 4 componentes: piernas. Pelvis, columna y cráneo. Para su correcta medición el sujeto debió estar de espaldas, haciendo contacto con el estadímetro (colocado verticalmente), con la vista al frente en un plano horizontal, con los pies formando una "V" y con los talones entreabiertos. El piso y la pared donde estaba instalado el estadímetro fueron rígidos, planos y sin bordes así también formaron un ángulo recto ( $90^\circ$ ), se deslizó la parte superior del estadímetro y al momento de tocar la parte superior más prominente de la cabeza, se tomó la lectura exactamente en la línea roja que marca la estatura. Y se registró la estatura expresada en metros y centímetros en forma correspondiente.

Teniendo el peso y la estatura se calcula el índice de Quetelet o índice de masa corporal, que es el índice más utilizado de peso-talla, varios estudios han demostrado que el IMC guarda estrecha relación con la grasa corporal.

IMC = peso (kg)

Estatura (m)<sup>2</sup>

Una vez que se obtuvo el IMC se utilizó la clasificación basada en el IMC como puntos de cortes propuestos por la OMS: bajo peso (IMC  $< 18.5$ ), estado nutricio adecuado (IMC de 18.5 a 24.9), sobrepeso (IMC de 25 a 29.9), obesidad ( $\geq 30.0$ ) grado I, Obesidad GII (35-39.9) Obesidad GIII ( $\geq 40$ )

Procedimientos para la detección de pacientes hipertensos

Se realizó la siguiente técnica de toma de presión arterial:

El paciente antes de prepararse debió estar con la vejiga vacía

Se recolectaron las Muestras en el turno matutino, de 7: 30 a 8:30 hrs. en tubos sin anticoagulantes con una cantidad aproximada de 3 cc y fueron procesadas por el mismo personal, bajo vigilancia del jefe del servicio con entrega de los resultados en 2 a 3 hrs. Los participantes de las diversas jornadas acudieron con un ayuno de 12 hrs, de lunes a viernes.

#### TAMANO DE LA MUESTRA.

De 1150 trabajadores, participaron 204 sujetos de los cuales se eliminaron 71 siendo un %, evaluándose 134 participantes quienes cumplieron con todo el proceso, los sujetos que se eliminaron se debió a que algunos no contaban con los exámenes de laboratorio completo.

#### ANALISIS ESTADISTICO Y SOPORTE

Se realizó una base de datos en la que se integraron los antecedentes, parámetros somatométricos y bioquímicos de los participantes en la investigación, en programa de Excel y spss 10, calculándose frecuencia, media, desviación estándar y porcentaje.

Describiéndose de manera numérico- narrativo y graficas los resultados.

#### ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION

En la presente trabajo se consideró las normas éticas internacionales de investigación en humanos en base a los códigos Núremberg Helsinki, la Ley General de Salud en el capítulo de investigación en salud y las normas técnicas mexicanas 313,314, 315, esta investigación médica cumple los principios científicos y éticos descritos en las normas antes mencionadas, así también proporciona valiosa Información de la salud de los trabajadores de la salud del hospital Regional Xalapa “ Luis F. Nachón” , colaborar al desarrollo de programas preventivos de estos problemas de salud.

Los procedimientos que se realizaron a cada uno de los participantes respetaron los criterios éticos y la declaración de Helsinki de 1975, la aplicación de cuestionarios, la toma de medidas antropométricas y extracción de sangre se consideran riesgos mínimos, firmando consentimiento informado y participando de manera voluntaria, garantizando confidencialidad en la información obtenida y su identidad.



## RESULTADOS.

### Características demográficas.

En la presente investigación participaron 204 trabajadores de la salud que laboran en el Hospital Regional de Xalapa "Luis F. Nachón". Del número total se eliminaron el 34.4 % de las encuestas por falta de resultados de laboratorio. Se analizaron 133 encuestas completas de las cuales el 68.65% correspondieron a las mujeres y el 31.6% a los hombres. La edad el promedio fue de 41.22. Respecto a la escolaridad se encontró 6 niveles: los últimos tres niveles de escolaridad fueron los de mayor participación, el nivel licenciatura 82(61.2 %), la carrera técnica 21(5.7%), con posgrado 17(12.7%). Por estado civil; los solteros 65(48.5%), los casados en un 35.8 %, los que viven en unión libre ocupan 8.2 %, los divorciados 5.2% el grupo menor fueron los viudos 38(2.2%).

De acuerdo al turno laboral, el turno matutino ocupó la mayor proporción en un 60.4 %, el nocturno fue de 14.2%, los turnos vespertinos y de jornada acumulada tuvieron la misma participación que fue de 12.7%. estas variables se detallan en tabla no. 1.

Tabla no. 1. Datos demográficos y personales de los trabajadores del Hospital Regional de Xalapa “Dr. Luis F. Nachón”

Variable	Indicador
<b>Edad (años) media</b>	<b>41.22</b>
<b>Sexo</b>	
Mujer	92 (68.7 %)
Hombre	42 (31.3 %)
Total	134 (100 %)
<b>Turno</b>	
Matutino	81 (60.4%)
Vespertino	17 (12.7 %)
Nocturno	19 (14.2 %)
Jornada acumulada	17 (12.7%)
Total	134 (100%)
<b>Escolaridad</b>	
Primaria	1 (0.7%)
Secundaria	6 (4.5%)
Bachillerato	7 (5.2%)
Carrera técnica	21 (15.7%)
Licenciatura	82 (61.2 %)
Postgrado	17 (12.7 %)
Total	134 (100%)
<b>ESTADO CIVIL</b>	
Soltero	65 (48.5 %)
Casado	48 ((35.8 %)
Divorciado	7 (5.2 %)
Unión libre	11 (8.2 %)
Viudo	3 (2,2 %)
Total	134 (100 %)

Respecto al rango de edades del personal de salud fueron clasificados en grupos decenales: según se representa en la tabla no. 2. El grupo de edad de mayor representación se encontró en el de 30 a 39 años con 39 (29.1%), en este grupo el sexo femenino fue el que tuvo mayor participación, el grupo decenal de menor proporción lo ocuparon los de 60 y más con 12 (9.0%).

La edad fluctuó entre 19 a 60 años, con una media de 41.22.

Tabla 2. Grupo de edad por sexo.

<b>Grupo de edad</b>	<b>Mujer</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>
<b>19 a 29 años</b>	11 (11.9 %)	16 (38 %)	27 (20.1 %)
<b>30 a 39</b>	28 (30.4 %)	11 (26.2%)	39 (29.1%)
<b>40 a 49</b>	25 (27.2 %)	9 (21.4%)	34 (25.4 %)
<b>50 a 59</b>	18 (19.6%)	4 (9.5%)	22 (16.4 %)
<b>60 y más</b>	10 (10.8 %)	2 (4.8%)	12 (9.0 %)
<b>Total</b>	92 (100 %)	42 (100%)	134 (100%)

## Prevalencia de Síndrome metabólico

Sé integró el diagnóstico clínico de síndrome metabólico en el personal de salud que cumplió con tres o más de los cinco criterios para diagnóstico clínico del programa ATP –III.

De los 134 trabajadores de la Salud que participaron en la investigación, se encontró una frecuencia de 33 personas con síndrome metabólico, esto representa una **prevalencia global de síndrome metabólico de 24.6 %, en el hospital Regional de Xalapa “ Luis F. Nachón”**

Por sexo, la frecuencia del síndrome metabólico en el femenino fue de 27.2% y en el hombre 19.0%.

Conforme a la edad, el grupo de de 50 a 59 años presentó mayor prevalencia de 40.9%, seguido de 60 y más años de 33.3%, la menor prevalencia se observó en el grupo de 19 a 29 años de edad (3.7). Los mayores de 40 años tuvieron el triple de prevalencia que los menores de esta edad. En la tabla no. 3, se detalla el sexo y grupos de edad.

Tabla 3. Síndrome metabólico por sexo y grupo de edad por decenales.

Variable	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	TOTAL
	frecuencia	prevalencia	frecuencia	Prevalencia	frecuencia	Prevalencia global
<b>Sexo</b>	25	27.2%	8	19%	33	24.6
<b>Edad</b>						
19 -29	0	0	1	6.3	1	3.7%
30- 39	5	17.9%	3	27.3	8	20.5%
40- 49	9	36.0%	2	22.2%	11	32.4%
50- 59	7	38.9%	2	50.0%	9	40.9%
60 y +	4	40.0%	0	0	4	33.3%
Total	25	27.2%	8	19%	33	24.6%



Respecto a la escolaridad la prevalencia del síndrome metabólico se presentó con mayor frecuencia lo obtuvo el nivel secundaria 50% seguido de un nivel técnico 38.1%, posgrado 29.4%, y 0% primaria). La prevalencia con respecto al sexo fue mayor en la secundaria 66.7%, el sexo masculino tuvo mayor prevalencia en el nivel técnico.

Dividiendo la escolaridad en nivel medio superior y superior, se observa el doble de prevalencia en el nivel superior (licenciatura y posgrado).

La prevalencia de síndrome metabólico según estado civil se encontró más elevado en los divorciados 71.4%, continuando los viudos 33.3%, casados 29.2%, el menor porcentaje de prevalencia fue para los solteros 16.9%. el estado civil con relación al sexo; fue mayor en las mujeres casadas (35.5%), menor en unión libre 20.0%, el sexo masculino; más alta prevalencia en los divorciados (100%), los solteros 0%. Se describe a continuación en la tabla 4.

De los cuatro turnos laborales la prevalencia más representativa se encontró en el turno matutino 19(62%), seguido del turno nocturno 4(15%), la guardia especial (sábados, domingos y días festivos) 3(14%), por último el turno vespertino 7(9%).

Tabla 3. Descripción según turno, escolaridad y estado civil en los trabajadores de la salud. Con y sin síndrome metabólico.

Variable	Frecuencia	Prevalencia femenino	Frecuencia	Prevalencia masculino	Prevalencia de síndrome metabólico	Sin síndrome metabólico
<b>ESCOLARIDAD</b>						
Primaria	0	0	0	0	0 (.0)	1 (100 %)
Secundaria	2	66.7	1	33.3	3 (50.0)	3 (50.0 %)
Preparatoria	1	25	1	33.3	2 (28.6)	5 (71.4%)
C. técnica	6	35.3	2	50.0	8 (38.19)	13 (61.9 %)
Licenciatura	14	24.1	1	4.2	15 (18.5)	67 (1.5 %)
Postgrado	2	22	3	37.5	5 (29.4)	12 (70.6 %)
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>27.2%</b>	<b>8</b>	<b>19%</b>	<b>33(24.6%)</b>	<b>101(75.4%)</b>
<b>ESTADO CIVIL</b>						
Soltero	11	22.0	0	0	16.9	53 (82.8 %)
Casado	11	35.5	3	17.6	29.2	35 (70.8 %)
Divorciado	1	33.3	4	100	71.4	2 (28.6 %)
Unión libre	1	20.0	1	16.7	18.2	9 (81.8 %)
Viudo	1	33.3	0	.0	33.3	2 (66.7 %)
<b>Total</b>	<b>15</b>		<b>8</b>		<b>24.6</b>	<b>101(75.4%)</b>

La población participante en la investigación según su estratificación laboral, demuestra que la prevalencia de síndrome metabólico fue muy marcada en el grupo de enfermería 10(31,3%), seguida de los médicos 11(29.7%), el menor grupo fueron los becarios (médicos residentes e internos de pregrado) 1(6.3%).

La categoría laboral dividida por sexo; se presentó mayor prevalencia en Médicos del sexo femenino 10(35.7%), menor prevalencia las becarias 1(16.7%), del sexo masculino el grupo de otros trabajadores de la salud fue el más alto 1(50.0%), seguido por los enfermeros 4(44.4%), los becarios no presentaron criterios completos para su diagnóstico. Ver tabla no. 4.

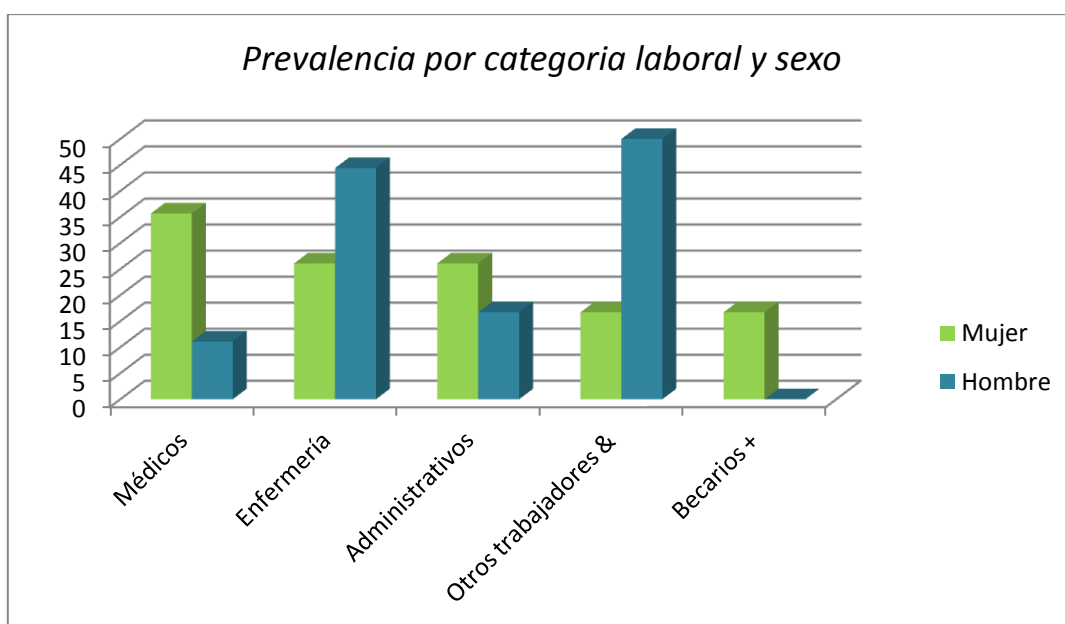




Tabla 4. Prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo a categoría laboral.

Categoría	Total con y sin síndrome metabólico.	Porcentaje con y sin SM	PREVALENCIA SM Mujer	PREVALENCIA SM Hombre	Prevalencia Total SM
Médicos *	37	29.7	10(35.7%)	1(11.1%)	11(29.7%)
Enfermería	32	23.9	6(26.1%)	4(44.4%)	10(31.3%)
Administrativos	35	26.11	6(26.1%)	2(16.7%)	8(22.9%)
Otros trabajadores <sup>&amp;</sup>	14	10.4	2(16.7%)	1(50.0%)	3(21.4%)
Becarios <sup>+</sup>	16	11.94	1(16.7%)	0 (0%)	1(6.3%)
Total	134	100 %	25(27.2%)	8(19.0%)	33(24.6%)

\*Médicos: Médicos especialistas y Generales

& (Camilleros, personal de laboratorio y gabinete, cocina).

+Becarios: Médicos residentes e internos.

SM: síndrome metabólico

En el cuadro no. 5 muestra el porcentaje de alteraciones respecto a la cantidad encontrada de los cinco componentes bioquímicos, antropométricos y fisiológico del síndrome metabólico. De los 134 participantes, se observó que los primeros tres componente son más frecuentes, de ellos en orden de mayor frecuencia se encontró a la obesidad abdominal de 66(49.3%), le sigue la hipertrigliceridemia, colesterol HDL baja, hiperglucemia, de menor frecuencia se encontró la hipertensión arterial 13(9.7%).

Tabla 5. Prevalencia de componentes de síndrome metabólico en 134 trabajadores del Hospital Regional Xalapa "Luis F. Nachón "

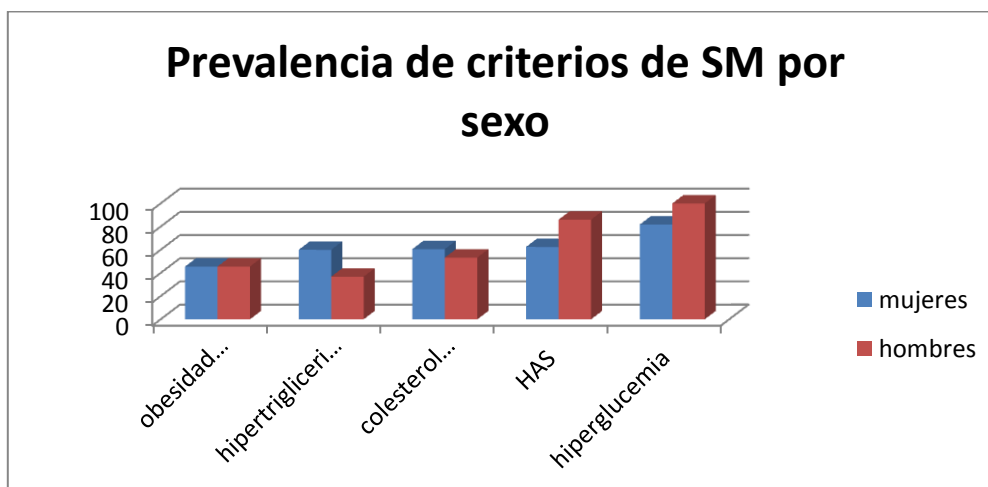
#### FRECUENCIA

Criterios ATPIII	Mujeres	Hombres	Total	%
Obesidad abdominal	55	11	66	49.3%
Hipertrigliceridemia	35	19	54	40.3%
Col- HDL bajo	33	15	48	35.1%
Hipertensión arterial	8	5	13	9.7%
Hiperglucemia	11	5	16	11.9%

De los componentes antes mencionados, que se requiere para cumplir con los criterios diagnóstico según la NCEP (ATPIII), son altos, principalmente la circunferencia cintura como indicador de obesidad abdominal, pero al no conjuntarse tres o más componentes no se puede diagnosticar.

De los componentes para el diagnóstico de SM, la mayor prevalencia se presentó en las personas que cursaron con hiperglucemia en las mujeres de las 9, presentó una prevalencia de SM, 81.8 y de los 5 hombres a quien se les encontró con Hiperglucemia, 100 % integró el diagnóstico para SM.

De acuerdo con la prevalencia de síndrome metabólico 33 (24.6%), se encontró al componente hiperglucemia como el más alto 14( 87.5%), le sigue la hipertensión arterial 9(69.2%), en menor proporción la obesidad abdominal 45.5%, eso quiere decir que a pesar de que se encontraron una frecuencia elevada 66(49.3), pocos cumplieron los criterios para el diagnóstico de SM. En relación con el sexo femenino y masculino se comportaron de la misma manera el componente de mayor prevalencia fue la hiperglucemia y la menor prevalencia en relación del componente para diagnóstico de Síndrome metabólico en el sexo femenino fue la obesidad abdominal; 25(45.5%) y la menor en el sexo masculino fue la hipertrigliceridemia 7(36.8%). Se describen con más detalles en la tabla no. 5



**Tabla 5. Prevalencia según componentes de síndrome metabólico por sexo en trabajadores del Hospital Regional Xalapa “Luis F, Nachón “**

<b>Criterios SM</b>	<b>mujeres</b>	<b>Prevalencia</b>	<b>hombre</b>	<b>prevalencia</b>	<b>Frecuencia global</b>	<b>Prevalencia global</b>
Obesidad abdominal	25	45.5	5	45.5	30	45.5
Hipertrigliceridemia	21	60.0	7	36.8	28	51.9
Colesterol HDL	20	60.6	8	53.3	28	58.9
HAS	5	62.5	4	86.0	9	69.2
hiperglucemia	9	81.8	5	100	14	87.5

SM. Síndrome metabólico.

HAS. Hipertensión Arterial Sistémica

#### **Factores asociados a la Prevalencia del Síndrome metabólico.**

Los factores asociados al síndrome metabólico los describimos como; factores de riesgo modificables y no modificables. El sedentarismo fue el factor más frecuente 22(27.8%), el de menor frecuencia el tabaquismo 6(26.1). Por sexo femenino se asoció más al factor sedentarismo 18(34%), en los hombres el factor asociado más frecuente fue el tabaquismo (actual) 3(25%).

En los factores No modificables; los antecedentes heredofamiliares en Diabetes Mellitus tipo 2, de sujetos participantes en la investigación fue de (23)26.4, la hipertensión arterial con una

prevalencia de factor de 23(26.1%) en las mujeres la mayor frecuencia fue la diabetes mellitus 16(28.1%) y en los hombres fue la hipertrigliceridemia 13(26.7%).

. En el siguiente cuadro se describe los factores asociados al síndrome metabólico, dividiéndolo en factores de riesgos modificables y no Modificables, separando en mujer y en hombres.

Tabla 6. Factores de riesgo modificables y no modificables; prevalencia en mujeres y hombres.

Variable	Mujeres		Hombres		Prevalencia global
	Frecuencia	prevalencia	Frecuencia	prevalencia	
<b>Factores modificables</b>					
Tabaquismo	3	27.3	3	25.0	26.1
Alcoholismo	14	29.8	5	16.7	24.7
Sedentarismo	18	34	4	15.4	27.8
<b>Factores No modificables</b>					
AHF DM	16	28.1	7	23.3	26.4
AHF HAS	17	27.0	6	24.0	26.1
AHF Obesidad	12	27.9	6	22.0	25.7
AHF Hipertrigliceridemia	9	22.0	4	26.7	23.2
AHF Hipercolesterolemia	10	25.0	4	25.0	25.0

PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO SEGÚN IDF

Variable	SX METABOLICO ATP III		SX METABOLICO IDF			
Variable	Prevalencia mujer	Prevalencia hombre	Prevalencia total	Prevalencia mujer	Prevalencia hombre	Prevalencia total
Sexo	27.5	19.0%	24.6			
<b>GRUPO EDAD</b>						
19 – 34 a.		8.7%				15.2%
35 - 49 a.		29.6%				31.5%
50 y+ a.		38.2				35.3%
<b>ESCOLARIDAD</b>						
Primaria		0 %				0%
Secundaria		50%				66.7%
C. Técnica		28.6%				42.9%
Bachillerato		38.1%				28.6%
Licenciatura		18.3%				19.5%
Postgrado		29.4%				41.2%
<b>TURNOS</b>						
Matutino		23.5%				25.9%
Vespertino		41.2%				35.3%
Nocturno		21.1%				31.6%
Guardia E.		17.6%				17.6%
<b>CATEGORIA LABORAL</b>						
Médicos		29.7%				32.4%
Enfermería		31.3%				37.5%
Administrativa		22.9%				20.0%
Otro trabajador		21.4%				21.4%
Becarios		6.3%				12.5%

## **DISCUSION.**

En la presente investigación se incluyeron 134 trabajadores de ambos sexos, todas las categorías laborales, turnos, escolaridad y edades de 19 a 71 años, de los cuales tenían una edad promedio de 41.22 con predominio del sexo femenino, el turno matutino y con escolaridad licenciatura.

Se obtuvo según base de datos que los trabajadores del hospital regional de Xalapa "Dr. Luis F. Nachón" cursan con prevalencia de síndrome metabólico según criterios de la APT III (NCEPT) y de la IDF, estos resultados son semejantes a los reportados a nivel mundial y es mayor a lo que se encontró en nuestro país. En cuanto a edad se encontró mayor prevalencia en el grupo de 50 y + de un 38.2 a un 35.3 según ATP III Y/e IDF respectivamente, es mayor con los criterios de la primera, siguiendo la edad que corresponde a 35 – 49 años, los resultados se ven íntimamente relacionados a la edad, ya que se sabe que conforme aumenta la edad incrementan los factores de riesgo para esta morbilidad.

Podemos decir que en nuestro centro laboral la cuarta parte de los trabajadores cursan con síndrome metabólico.

La prevalencia síndrome metabólico en cuanto a categoría laboral es mayor en el grupo de enfermería de ellos sobresalen el sexo masculino, en comparación con los otros grupos el de menor prevalencia lo obtuvieron los becarios, esto podría deberse a las actividades que realiza cada categoría, relacionado íntimamente con inactividad física, relacionado con el nivel de escolaridad los que tenían un nivel licenciatura y estudios técnicos fue más alta, que los otros; reporte que debe preocupar ya que los primeros tienen conocimientos técnicos de los factores de riesgo para síndrome metabólico.

En cuanto a componentes del SM, se encontró con mayor frecuencia a las dislipidemias principalmente la hipertrigliceridemia, le sigue la Obesidad abdominal en 49.3%.

Se obtuvo según base de datos que la cuarta parte de los trabajadores del hospital regional de Xalapa "Dr. Luis F. Nachón" cursan con prevalencia de síndrome metabólico

## BILIOGRAFIA.

1. Carranza Madrigal J, López Correa SM. El Síndrome Metabólico en México. *Med Int Mex* 2008;24 (4):251-61
2. Montes de Oca-García E, Loria-Castellanos J, Chavarría-Islas RA, Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo del síndrome metabólico en personal médico en un servicio de urgencias, *Rev Cub Med Int Emerg* 2008; 7(3):1260-1272
3. Campos-Mondragón MG, Oliart-Ros RM, Méndez-Machado GF, Angulo-Guerrero O, Síndrome Metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz, *Rev.Biomed* 2010; 21(2): 67-75
4. Pineda CA. Síndrome Metabólico: Definición, Historia, Criterios. *Colombia Médica*. 2008; 39:96-106
5. Jimenez-Corona A, Lopez-Ridaura, Williams-Ken MS, González-Villalpando ME, Simon J, Applicability of Framingham risk equations for studying a low-income Mexican population, *Rev Salud Pública de Mex* 2009; (51);298-305.
6. Lerman Garber I, Aguilar Salinas CA, Gómez Pérez FJ, Reza Albarrán A, Hernández Jiménez S, Vázquez Chavéz C y cols. El Síndrome Metabólico. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del Síndrome Metabólico en México. *Rev de Endoc y Nut* 2004; 12 (3): 109-122
7. Zimmet P, Alberti KG, Serrano Rio M, Una nueva definición mundial del síndrome metabólico

- propuesta por la federación Internacional de Diabetes: fundamentos y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58 (12): 1371-6
8. Martínez-Candela J, Franch- Nadal J, Romero -Ortiz J, Cánovas- Domínguez C. Capacidad predictiva de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico sobre la resistencia a la insulina y el riesgo coronario. *Med Clin (Bars)* 2007; 129(16): 601-6
  9. Cerecero P, Hernández B, Aguirre D, Valides Roxana, Huitron G, Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México, *Rev Salud Pública de Mex* 2009; (51);405-473
  10. Rodríguez-Porto A, Sánchez-León M, Martínez-Valdés LL, Síndrome metabólico. *Rev Cubana Endocrinol* 2002; 13(3): 238-52
  11. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation and treatment of high cholesterol. *JAMA* 2001; 285: 2486-2497
  12. Azabakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F, General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. *Int J Vitam Nutr Res*. 2005 Jul; 75 (4): 297-304
  13. Diaz Realpe J, Muñoz Martínez J, Sierra Torres CH. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Rev Salud Publica* 2007; 9(1) 64-75
  14. Raman R, Gupta A, Pal S, Ganesan S, Venkatesh K, Kulothungan V, et al. Prevalence of Metabolic Syndrome and its influence on microvascular complications in the Indian population with Type 2 Diabetes Mellitus. *Shankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology and molecular Genetc Study. Diabetology and Metabolic Syndrome* 2010, 2:67
  15. Padierna-Luna JL, Ochoa-Rosas FS, Jaramillo-Villalobos B. Prevalencia de síndrome metabólico



en trabajadores del IMSS. Rev Med Inst Mex del Seguro Social 2007; 45(6): 593-599

16. Palacios-Rodriguez RG, Paulin-Villalpando P, Lopez-Carmona JM. Síndrome metabólico en personal de salud en una unidad de medicina familiar. Rev Med Inst Mex del Seguro Social 2010; 48(3): 297-302
17. Fernández BD, Felix RF, Lozano L, Perez CJ, Sanz J, Cabrera DA, Hidalgo AB, et al. Prevalence of metabolic syndrome estimated with the new World Health Organization recommendations. The HERMEX study, Gac. Sanit. 2011;25(6):519-524
18. Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midhjell K, Dahl A, Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: The Norwegian HUNT 2 study. BMC Public Health 2007, 7:220
19. Ford Earl S, Giles Wayne H, Dietz William H, Prevalence of the Metabolic syndrome among US Adults. JAMA, 2002 Jan 16, 287 (3):356-359
20. Ford E, Prevalence of the Metabolic Syndrome defined by the international Diabetes Federation Among Adults in the U.S. Diabetes Care 28:2745-2749, 2005
21. Ervin R, Prevalence of metabolic síndrome among adults 20 years of age and over, by sex, age, race and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. National Health Statistics Reports 2009 May13; (5):1-7
22. Nain Feng C, Hsien Chuan C, Shu Chuan W, Prevalence and anthropometric risk of Metabolic Syndrome in Taiwanese adolescents. ISRN Cardiology; 2011: Jul 13
23. Escobedo J, Schargrotsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet C, Vinuesa R et al. Prevalence of the Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. Cardiovascular Diabetology 2009, 8:52
24. Valenzuela-Bustos A, Maíz A, Margozzini P, Ferreccio C, Rigotti A, Prevalencia de síndrome metabólico en población adulta chilena: Datos de la Encuesta Nacional de Salud 2003, Rev Med Chile 2010; 138: 707-714
25. Bermudez P, Finnol GF, Leal N, Parra V, Peñaranda M, Lianny P, Prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta Año de la laguna de Sinamanca del municipio Páez, estado

Zulia. Rev Latinoamericana de Hipertensión Vol 4-No 3, 2009

26. Leitaó MP, Marttins IS, Prevalence and factors associated with metabolic syndrome in users of primary healthcare units in Sao Paulo. SP Brazil. Rev Assoc Med Bras 2012 Feb; 58(1): 60-9
27. Aguilar Salinas CA, Olaiz G, Victoria Valles, Rios Torres JM, Gómez Pérez FJ, Rull JA, et al. High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed hyperlipidemia in a Mexican nationwide survey, Journal of Lipid Research October: 2011: 1298-1307
28. Aguilar Salinas CA, Rojas R, Gomez- Pérez FJ, Franco A, Olaiza G, Rull JA, et al. Síndrome metabólico: un concepto una evolución. Gac Med Mex 2004;140 (2): S41-S48
29. Carrillo-Esper R, Sánchez- Zuñiga MJ Elizondo-Argueta S. Metabólico, Rev Fac de Med UNAM 2006;49(3):98-104
30. Echavarría-Pinto M, Hernández-Lomelí A, Alcocer-Gamboa MA, Morales- Flores H, Vazquez-Mellado A. Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana Rev Mex Inst Seguro Social 2006; 44(4): 329-335
31. Flores-Huerta S, Acosta Cazares B, Gutiérrez Trujillo G, Prevalencia de peso bajo, sobrepeso, obesidad general y obesidad central. Rev Med Inst Mex del Seguro Social 2006; 44(1): S55-S62
32. González-López EM, Bautista-Samperio L, Irigoyen-Coria A., Identificación de factores de riesgo para síndrome metabólico en población aparentemente sana de una unidad de medicina familiar en la ciudad de México, Archivos de Medicina Familiar 2009; 11(3);127-134
33. González-Garrido JA, Maldonado-Saavedra O, López-Monteon A, Ramos-Ligonio A, Rodríguez-Hernández A, Ceballos-Reyes GM, et al. Prevalencia de síndrome metabólico y principales asociaciones de factores de riesgo en una clínica de primer nivel en Xalapa Veracruz, Bioquímica 2009; 34(1): 119
34. Lohsoonthorn V, Lertmanharit S, Williams M, Prevalence of Metabolic syndrome among professional and office workers in Bangkok, Thailand J. Med Assoc Thai 2007; 99(9): 1908-15
35. Dávila E, Flores H, Fleming L, Lee D, Goodman E, LeBlanc W, et al. Prevalence of the Metabolic

- Syndrome among U.S. Workers. Diabetes Care 33:2390-2395, 2010
36. Bustos-Eslava J, Rivas-Valles JL Experiencia de un servicio de promoción de la salud dirigido a trabajadores de una Institución de Salud en México Medigraphic Artemisa Volumen 8 (3) septiembre-diciembre 2006: 152-154
  37. Tovalín H, Talavera F, Mendoza F, Rodríguez M, Un Estudio, Basado en la Comunidad, de las Condiciones de Salud Ocupacional en Seis Actividades Industriales. Ciencia y trabajo 2005; 18 (7):132-139
  38. Ley General de Salud; Título V (Investigación en la Salud), artículo 100-; inciso 1; <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/index-indice.htm>
  39. Martínez-Lara E, Flores-Bello AP, Alonso Calamanco ME, Esparza Rocha G, Prevalencia de dislipidemias en población militar que acude a revisión médica anual, Rev Sanid Milit Mex 2009; 63 (1): 9-13
  40. Manual de Antropometría Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán Aparicio MR, Rosas M, Valverde E, Angeles E. Conacyt.
  41. Reaven GM Role of insulin resistance in human disease. Diabetes care 1988;37:1595-1607



Anexo 2: Cuestionario

Este cuestionario es confidencial. Está elaborado para conocer algunas enfermedades que se relacionan con el Síndrome Metabólico.

Marca una cruz correspondiente o completa todos los reactivos solicitados.

**Sección 1: Socio demográficos:**

- 1) **Nombre:** \_\_\_\_\_
- 2) **¿Cuál es su categoría Laboral?:** \_\_\_\_\_
- 3) **¿Cuál es su escolaridad?** (último grado de estudios):  

<input type="checkbox"/> Primaria	<input type="checkbox"/> Carrera técnica
<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> Licenciatura
<input type="checkbox"/> Preparatoria	<input type="checkbox"/> Postgrado
- 4) **¿Cuál es su fecha de nacimiento?:** \_\_\_\_\_
- 5) **Sexo:**  Hombre  Mujer
- 6) **¿Cuál es su estado civil?**  

<input type="checkbox"/> Soltero	<input type="checkbox"/> Unión libre
<input type="checkbox"/> Casado	<input type="checkbox"/> Viudo
<input type="checkbox"/> Divorciado	

**Sección 2: Hábitos y costumbres:**

- 7) **Actualmente fuma?**  
 Si  
 No
- 8) **¿Anteriormente fumó?**  
 Si (pasa a la siguiente pregunta)  
 No
- 9) **¿Hace cuanto dejó de fumar?**  

<input type="checkbox"/> Hace menos de un mes	<input type="checkbox"/> De 6 meses a 1 año
<input type="checkbox"/> De 1 a 3 meses	<input type="checkbox"/> Más de un año
<input type="checkbox"/> De 3 meses a 6 meses	
- 10) **¿Cuántos cigarrillos fumaba o fuma al día?**  
\_\_\_\_\_
- 11) **¿En este último año ha tomado alcohol?**  
 Si (Continúa el cuestionario)  
 No
- 12) **Cual?** \_\_\_\_\_
- 13) **Con que frecuencia toma alcohol?**  

<input type="checkbox"/> Diario	<input type="checkbox"/> Otro _____
<input type="checkbox"/> 1 a 3 veces por semana	
<input type="checkbox"/> Mas de 4 veces por semana	
<input type="checkbox"/> Solo en eventos sociales	
- 14) **¿Hace ejercicio?**  
 Si (Continúa el cuestionario)  
 No
- 15) **Cual?** \_\_\_\_\_  
 No (Pasa a la sig. sección)
- 16) **¿Cuántas veces por semana? Y ¿cuántos minutos al día?** \_\_\_\_\_

**Sección 3: Antecedentes personales patológicos:**

- 17) **Tiene Diagnóstico de :**  

<b>Diabetes Mellitus</b>	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	Tratamientos _____
<b>Hipertensión arterial</b>	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	Tratamientos _____
<b>Triglicéridos altos</b>	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	Tratamientos _____
<b>Colesterol alto</b>	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	Tratamientos _____
<b>Otros</b>	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	Tratamientos _____

**Sección 4: Antecedentes familiares (Indique si algún familiar padece o a padecido de) :**

- 1) **Diabetes Mellitus:** ( ) No ( ) Si  
( )Madre ( )Hermanos  
( )Padre  
( )Abuelos maternos ( )Otros \_\_\_\_\_  
( )Abuelos paternos
- 2) **Hipertensión arterial:** ( ) No ( ) Si  
( )Madre ( )Hermanos  
( )Padre  
( )Abuelos maternos ( )Otros \_\_\_\_\_  
( )Abuelos paternos
- 3) **Obesidad** ( ) No ( ) Si  
( )Madre ( )Hermanos  
( )Padre  
( )Abuelos maternos ( )Otros \_\_\_\_\_  
( )Abuelos paternos
- 4) **Colesterol alto/ Triglicéridos altos** ( ) No ( ) Si  
( )Madre ( )Hermanos  
( )Padre  
( )Abuelos maternos ( )Otros \_\_\_\_\_  
( )Abuelos paternos

**Sección 5. Antropometría**

PESO (kg)

TALLA (cm)

IMC ( peso /talla 2 )

C. CINTURA

PRESION A. SISTOLICA

PRESION A. DIASTOLICA

PRESION ARTERIAL MEDIA

**Anexo: Indicadores Bioquímicos.**

**APT III. 3 criterios o más para diagnóstico de Síndrome Metabólico**

**Obesidad abdominal**

**Valor mujer 88 cm**

**Valor Hombre 102 cm**

Hipertrigliceridemia

**Mayor a 150 mg /dl**

**Colesterol HDL**

**Menor de 50 mujer**

**Menor de 40 Hombre**

**Presión Arterial**

**130/85 mmhg**

**Glucemia elevada en ayuno**

**Mayor 110 mg/dl**

**GRACIAS POR SU PARTICIPACION  
DRA MARIA DEL CARMEN QUIROZ CORTES  
MEDICO RESIDENTE 2º MEDICINA INTEGRADA Y COLABORADORES.**



