

# Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

## Facultad de Medicina Humana

### Programa Profesional de Medicina Humana



## Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de la Clínica San Gabriel, 2016

**Autor:**

**ENRIQUE TINEO RODRÍGUEZ**

Trabajo de Investigación para obtener el Título  
Profesional de Médico Cirujano

**Asesor:**

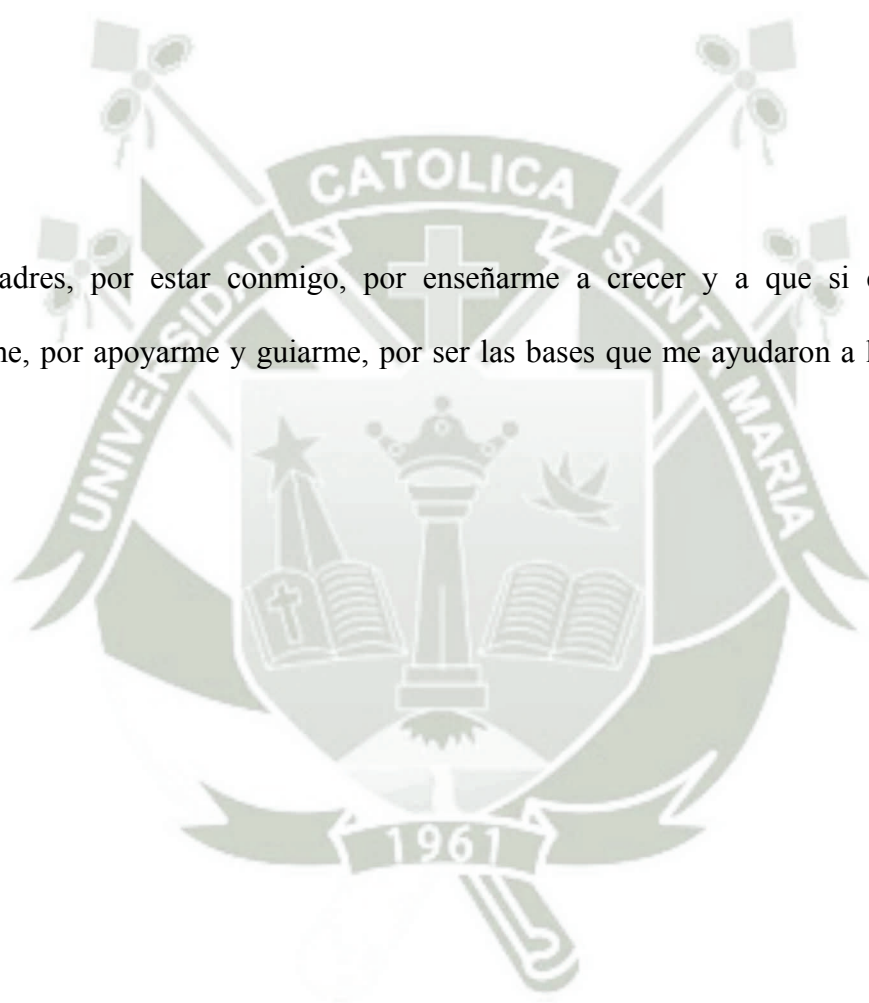
**Juan A. Rodríguez García**

**Arequipa - Perú**

**2016**

## DEDICATORIA

A mis padres, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.



## Epígrafe

La obesidad se ha convertido en una epidemia actualmente siendo la principal causa de morbi-mortalidad a nivel mundial las cifras de personas están aumentando drásticamente de una exponencial aún más que el crecimiento de la población como profesionales de la salud es nuestro deber tener prioridad en ésta

Enrique Tineo Rodriguez



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	vi
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS .....	12
CAPÍTULO II RESULTADOS.....	17
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	28
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS.....	36
Anexo 1: Ficha de recolección de datos .....	53
Anexo 2 Matriz de sistematización de información.....	67
Anexo 3 Proyecto de investigación .....	70

## RESUMEN

**Antecedentes:** El síndrome metabólico incrementa el riesgo de morbilidad en población general, y puede encontrarse en personal de salud.

**Objetivo:** Conocer la prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores la clínica San Gabriel diciembre de 2015 – enero del 2016.

**Métodos:** Se revisaron las fichas prevacacionales de los trabajadores administrativos y asistenciales de la Clínica aplicando una ficha de datos con los criterios de síndrome metabólico de la ATP III. Se asocian variables con prueba chi cuadrado.

**Resultados:** De un total de 327 trabajadores, el 31,19% cumplieron criterios de síndrome metabólico de la ATP III. En los trabajadores con síndrome metabólico, el 46,08% tuvo de 20 a 29 años y 42,16% entre 30 y 39 años; en los trabajadores sin síndrome metabólico, 55,56% tuvo de 20 a 29 años y 32% de 30 a 39 años ( $p > 0,05$ ). En ambos grupos predominaron las mujeres (81,37% con síndrome metabólico y 85,78% sin síndrome metabólico;  $p > 0,05$ ). Los trabajadores más numerosos fueron técnicos de enfermería (34,56%), seguidos de enfermeras (23,55%) y personal administrativo (20,18%), con 12,54% de médicos; no hubo diferencias en el síndrome metabólico entre trabajadores ( $p > 0,05$ ). El 50,98% de trabajadores con síndrome metabólico tuvieron sobrepeso y el resto obesidad sobre todo de grado I (40,20%); 63,11% de trabajadores sin síndrome metabólico tenían un IMC normal, y no hubo casos de obesidad grado II o III ( $p < 0,05$ ). Hubo antecedentes patológicos personales en todos los casos con síndrome metabólico; en 61,33% de trabajadores sin síndrome metabólico no hubieron antecedentes de riesgo ( $p < 0,05$ ); el 99,02% de casos con síndrome metabólico tuvieron familiares con antecedentes patológicos, mientras que el 52% de casos sin síndrome metabólico tuvieron algún antecedente, siendo uno de los más frecuentes la obesidad familiar (93,14% en casos con síndrome metabólico, 28,44% en aquellos sin síndrome metabólico), y la hipertensión (63,73% en el primer grupo, 29,78% en el segundo); el 61,76% de familiares de trabajadores con SM era diabético, y 11,56% de trabajadores sin síndrome metabólico ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** Existe una elevada frecuencia de síndrome metabólico en el personal de una clínica en la que se brindan servicios de salud, relacionada sobre todo al estado de sobrepeso y obesidad, factores que pueden combatirse con medidas higiénico-dietéticas.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome metabólico – sobrepeso – obesidad – personal de salud.

### ABSTRACT

**Background:** Metabolic syndrome (MS) increases the risk of morbidity in the general population, and can be found in health personnel.

**Objective:** To determine the prevalence of metabolic syndrome in the workers of San Gabriel Clinic, December 2015 - January 2016.

**Methods:** prevacacionales records of administrative and healthcare workers applying a data sheet with the criteria for metabolic syndrome ATP III Clinic were reviewed. chi square test variables are associated.

**Results:** From a total of 327 workers, 31.19% met criteria for MS of ATP III. Workers with MS, 46.08% had 20 to 29 years and 42.16% between 30 and 39 years; in workers without MS, 55.56% had 20 to 29 years and 32% of 30 to 39 years ( $p > 0.05$ ). In both groups, women predominated (81.37% with MS and 85.78% without MS;  $p > 0.05$ ). The most numerous workers were nursing technicians (34.56%), followed by nurses (23.55%) and administrative personnel (20.18%), with 12.54% of physicians; there were no differences between workers in the SM ( $p > 0.05$ ). 50.98% of workers with SM were overweight and obesity rest mostly grade I (40.20%); 63.11% of workers without MS had a normal BMI, and no cases of grade II or III obesity ( $p < 0.05$ ). There were personal medical history in all cases with SM; in 61.33% of workers without SM they had no history of risk ( $p < 0.05$ ); 99.02% of patients with MS had relatives with medical history, while 52% of cases without MS had any history, being one of the most common family obesity (93.14% in cases with MS, 28.44 % in those without MS), and hypertension (63.73% in the first group, 29.78% in the second); 61.76% of relatives of workers with SM was diabetic, and 11.56% of workers without MS ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** There is a high prevalence of metabolic syndrome in the staff of a clinic where health services are provided, relating especially to the state of overweight and obesity, factors that can be controlled with hygiene and dietary measures.

**KEYWORDS:** Metabolic syndrome - overweight - obesity - health personnel.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio se realizó para conocer la prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores la clínica San Gabriel diciembre de 2015 – enero del 2016. Se realizó la presente investigación debido a que en mi vida he visto cómo ha ido aumentando la cantidad de personas con sobrepeso desproporcionado al crecimiento de la población, una persona con obesidad tiene problemas en cumplir sus funciones plenamente no solo en el ámbito laboral sino en toda instancia de su vida perse

A parte de ser un nexo importante entre la enfermedad coronaria (principal causa de muerte mundial) y enfermedad renal crónica.

Para tal fin se revisaron las fichas prevacacionales de los trabajadores administrativos y asistenciales de la Clínica aplicando una ficha de datos con los criterios de síndrome metabólico de la ATP III. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva y se asocian variables con prueba chi cuadrado.

El síndrome metabólico, resistencia a la insulina o síndrome X o síndrome plurimetabolico. Es una asociación de problemas que por sí solos generan un riesgo para la salud y que predisponen al desarrollo de la enfermedad cardiovascular arterioesclerótica y a la diabetes mellitus tipo 2 cuyo principal nexo fisiopatológico es la resistencia a la insulina

Existen vario factores siendo los más importantes los ambientales hay que considerar que algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla

Las personas con síndrome metabólico tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebro vascular y dos veces más de morir por estas causas, que las personas que no lo padecen.

En el presente estudio, se usará el recomendado por el National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel), dado que es el más práctico para estudios epidemiológicos. (1)

Se debe cumplir al menos 3 de los siguientes criterios
Obesidad abdominal (perímetro abdominal) $\geq 102$ cm en varones, $\geq 88$ cm en mujeres
Triglicéridos $\geq 150$ mg/dl
HDL ( $< 40$ mg en varones, $< 50$ mg en mujeres)
Hipertensión arterial ( PAS $\geq 130$ y/o PAD $\geq 85$ o toma de antihipertensivos)
Glucemia venosa basal $\geq 100$ mg/dl

Se requieren la presencia de tres de cinco de los siguientes factores de riesgo metabólico: obesidad abdominal, hipertensión arterial, hiperglicemia en ayunas, hipertrigliceridemia y/o bajo nivel de colesterol HDL.

La acumulación de grasa visceral se ha convertido en el principal factor a ser el nexo entre la resistencia a la insulina y el envejecimiento

La obesidad abdominal constituye el componente principal del síndrome metabólico

Grasa visceral determina la reducción en la efectividad de la insulina mediante 2 propuestas la interferencia de los ácidos grasos y el papel de las adiponectinas.

El incremento paralelo de la frecuencia de la obesidad y del síndrome metabólico es un fenómeno mundial

En los últimos años las enfermedades cardiovasculares han sido identificadas como las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia del síndrome metabólico varía del 1,6 al 15 % dependiendo de la población estudiada y el rango de edad. El estimado en Estados Unidos es del 22 % con una variación del 6,7 % (20-43,5 años de edad) a 43,5 % (> 60 años). (2)

Estas cifras aumentan considerablemente en personas con familiares diabéticos hasta casi el 50 %, es mayor del 80 % en personas diabéticas y alcanza el 40 % en aquellos con intolerancia a la glucosa.

El objetivo del presente estudio es conocer la prevalencia del síndrome metabólico en los trabajadores de la clínica San Gabriel

Luego de realizar el estudio hemos encontrado que la prevalencia del síndrome metabólico en los trabajadores de la clínica San Gabriel fue de 31,19% debido a que la edad de los trabajadores de la clínica fluctúa más entre los 20 a 40 años se encontró que entre los 20 y 29 años una cantidad de 46,08% y entre los 30 a 39 años fue de 42,16% de los que presentan síndrome metabólico

Entre los trabajadores con síndrome metabólico se encontró más predominio de éste en el personal técnico de 32,35%

Se encontró predominio en mujeres de 84,40% de los trabajadores, 81,37% de los que tienen síndrome metabólico son mujeres, 85,78% de los que no tienen síndrome metabólico mujeres

La hipertensión arterial se encontró en todos los pacientes con síndrome metabólico mientras que en los que carecen de la entidad sólo está en un 9,78%

Respecto a los criterios diagnósticos elegidos se encontró que en estos casos hipertensión arterial cumplía en el 100% de los casos, los triglicéridos un 86,27% el HDL 73,53% la obesidad central se cumplió en 84,22% y la glicemia en 76,47%

Entre los pacientes que no tenían síndrome metabólico se encontró predominio de hipertensión arterial y el segundo factor de riesgo más importante en este grupo etario fue el HDL bajo que estuvo presente en el 18%

De los pacientes que tenían como antecedente síndrome metabólico son de 88,24% es decir no están haciendo nada para controlar su salud

Los que no tienen síndrome metabólico sin ningún factor de riesgo son de 72,49% del personal

Entre todos los trabajadores los que presentan factores de riesgo es de 49,85%

Los que tienen síndrome metabólico con 3 factores de riesgo son de 17,65%

Los que tienen síndrome metabólico con 4 factores de riesgo son de 39,22%

Los que tienen síndrome metabólico con 5 factores de riesgo son de 43,64%

El 15,67% de los trabajadores con síndrome metabólico son médicos

En relación al sobrepeso y obesidad de todos los trabajadores 43,43% tienen IMC normal o adelgazado, 40,06% de ellos está con sobrepeso, los que tiene síndrome metabólico ninguno está normal presentan sobrepeso u obesidad

Entre los antecedentes personales sin ningún antecedente se encontró 61,33% de trabajadores sin síndrome metabólico, de los que presentan síndrome metabólico todos presentan antecedentes patológicos

De los que presentaron sobrepeso como antecedente ahora siguen con sobrepeso, el 4,44% de trabajadores que ahora tuvieron síndrome metabólico ahora ya no lo tienen, es

decir la mayor parte de las personas que tuvieron síndrome metabólico siguen con síndrome metabólico

En los antecedentes familiares la mayoría de los trabajadores con síndrome metabólico el 99% han tenido algún antecedente familiar siendo la más prevalente la obesidad abdominal, seguido de la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo II

El 48% de los trabajadores sin síndrome metabólico no presentan antecedentes familiares, recomendando medidas de prevención primaria y secundaria requeridas para los casos presentados



## CAPÍTULO I

### MATERIAL Y MÉTODOS

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

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicó la técnica de la observación documental, ya que se revisaron las Fichas de control pre vacacionales de las historias clínicas.

**Instrumentos:** El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

**Materiales:**

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora portátil con Sistema Operativo Windows 10, Paquete Office 2016 para Windows y Programa SPSS v.22 para Windows.

#### 2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en la clínica San Gabriel Lima – Perú.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma coyuntural en los meses de diciembre 2015 – enero 2016.

2.3. **Unidades de estudio:** Fichas de control pre vacacionales del personal que labora en la clínica San Gabriel.

**Población:** Todas las fichas de control pre vacacionales del personal que labora en la clínica San Gabriel, los cuales suman 357 trabajadores entre profesionales asistenciales, administrativos, técnicos y otros durante el periodo de estudio.

**Muestra:** No se calculó un tamaño muestral, ya que se estudiaron a todos los integrantes de la población que cumplieron los criterios de selección.

#### 2.4. Criterios de selección:

- **Criterios de Inclusión**

- Personas sin límite de edad, de ambos sexos que laboren en la clínica San Gabriel.
- Personas que tengan un tiempo de servicios en el hospital mayor de un año.
- Personas que cuenten con control pre-vacacional del año 2015

- **Exclusión**

- Personas que presentan patologías como hipertiroidismo, hipotiroidismo.
- Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I y II
- Gestantes.
- Personas que no tuvieran exámenes de laboratorio completos.

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.

4. **Nivel de investigación:** La presente investigación es un estudio observacional relacional, retrospectivo y transversal.

## 5. Estrategia de Recolección de datos

### 5.1. Organización

Una vez autorizada la realización del presente estudio, se solicitó la autorización respectiva al Director de la clínica San Gabriel. Se solicitó en la Oficina de Personal la relación de las personas que laboraban en el hospital. Se procedió a revisar las Fichas del control pre-vacacional que se encuentran en las historias clínicas, en el cual se registraron los datos concernientes a la evaluación de salud que se realiza anualmente a todos los trabajadores antes de salir de vacaciones. Este control incluye la evaluación en el consultorio de medicina que incluye peso, talla, IMC, medición de la presión arterial, medición de la circunferencia abdominal, así como la realización de exámenes de laboratorio entre los que se incluyen dosaje de colesterol y triglicéridos, dosaje de glucosa en sangre, etc. Los datos fueron llenados en la Ficha de recolección de datos para cada uno de los trabajadores. La recolección de datos se realizó por el investigador diariamente hasta obtener los datos necesarios.

Recolección de datos de las fichas prevacacionales:

- Estado nutricional utilizando IMC y la clasificación de la OMS (13)
- Criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico propuesta por el ATP III (Adult Treatment Panel III) modificada por la American Heart Association y por el National Heart, Lung, and Blood Institute

Organización de la recolección de datos en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

## 5.2. Validación de los instrumentos

No se requirió de validación por tratarse de una ficha de recolección de información.

## 5.3. Criterios para manejo de resultados

### a) Plan de Recolección

La **recolección** de datos se realizó previa autorización para la aplicación del instrumento de las autoridades hospitalarias.

### b) Plan de Procesamiento

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

### c) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

### d) Plan de Codificación:

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

### e) Plan de Recuento.

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

### f) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y

de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentan como proporciones. Se asocian variables mediante prueba de independencia chi cuadrado considerando significativa una diferencia de  $p < 0,05$ . Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.22.0.





**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 1**

**Distribución de trabajadores según presencia de síndrome metabólico**

	N°	%
Sin Sd Metabólico	225	68,81%
Con Sd Metabólico	102	31,19%
Total	327	100,00%

En la **Tabla 1** se muestra la distribución de trabajadores de la clínica con síndrome metabólico de un total de 327 trabajadores, el 31,19% cumplieron criterios de síndrome metabólico de la ATP III. Los criterios que cumplieron los trabajadores con síndrome metabólico

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 2**

**Criterios diagnósticos para síndrome metabólico en los trabajadores**

Criterio	Con SM		Sin SM		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Hipertensión	102	100,00%	22	9,78%	124	37,92%
HDL ↓	75	73,53%	42	18,67%	117	35,78%
TGC ↑	88	86,27%	10	4,44%	98	29,97%
Obesidad central	91	89,22%	3	1,33%	94	28,75%
Glicemia ↑	78	76,47%	2	0,89%	80	24,46%

Chi<sup>2</sup> = 61,26

G. libertad = 4

**Tabla 2** fueron en 100% la hipertensión, en 89,22% obesidad central, 86,27% tuvo hipertrigliceridemia, en 76,53% hubo hiperglicemia en ayunas y en 73,53% hubo disminución de la HDL-colesterol; en los trabajadores sin síndrome metabólico, el 18,67% presentó niveles bajos de HDL-colesterol, y hubo baja proporción de los demás factores, siendo las diferencias evidentemente significativas ( $p < 0,01$ ).

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 3**

**Número de criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico en los  
trabajadores**

N° de Criterio	Con SM		Sin SM		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Ninguno	0	0,00%	163	72,44%	163	49,85%
Uno	0	0,00%	45	20,00%	45	13,76%
Dos	0	0,00%	17	7,56%	17	5,20%
Tres	18	17,65%	0	0,00%	18	5,50%
Cuatro	40	39,22%	0	0,00%	40	12,23%
Cinco	44	43,14%	0	0,00%	44	13,46%
Total	102	100,00%	225	100,00%	327	100,00%

En la **Tabla 3** se muestra el número de criterios diagnósticos de síndrome metabólico entre los casos con síndrome metabólico el 43,14% cumplió los cinco criterios, 39,22% tuvo cuatro criterios y 17,65% tres de ellos. En los trabajadores sin síndrome metabólico, 72,44% no tuvo ningún criterio, 20% cumplió solo uno y 7,56% dos criterios.

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 4**

**Distribución de trabajadores según edad y presencia de síndrome metabólico**

Edad (años)	Con SM		Sin SM		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
20-29 a	47	46,08%	125	55,56%	172	52,60%
30-39 a	43	42,16%	72	32,00%	115	35,17%
40-49 a	10	9,80%	25	11,11%	35	10,70%
50-59 a	1	0,98%	3	1,33%	4	1,22%
≥ 60 a	1	0,98%	0	0,00%	1	0,31%
Total	102	100,00%	225	100,00%	327	100,00%

Chi<sup>2</sup> = 5,65      G. libertad = 4      p = 0,23

En la **Tabla 4** se muestra la edad de los trabajadores según la presencia de síndrome metabólico; en los trabajadores con síndrome metabólico, el 46,08% tuvo de 20 a 29 años y 42,16% entre 30 y 39 años; en los trabajadores sin síndrome metabólico, 55,56% tuvo de 20 a 29 años y 32% de 30 a 39 años; no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ( $p > 0,05$ ).

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 5**

**Distribución de trabajadores según género y presencia de síndrome metabólico**

Género	Con SM		Sin SM		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	19	18,63%	32	14,22%	51	15,60%
Femenino	83	81,37%	193	85,78%	276	84,40%
Total	102	100,00%	225	100,00%	327	100,00%

Chi<sup>2</sup> = 1,03      G. libertad = 1      p = 0,31

**Tabla 5.**

Tampoco se encontraron diferencias en el género, ya que en ambos grupos predominaron las mujeres (81,37% con síndrome metabólico y 85,78% sin síndrome metabólico;  $p > 0,05$ ),

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 6**

**Distribución de trabajadores según ocupación y presencia de síndrome metabólico**

Ocupación	Con SM		Sin SM		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Téc. Enfermería	33	32,35%	80	35,56%	113	34,56%
Enfermera	30	29,41%	47	20,89%	77	23,55%
Administrativo	19	18,63%	47	20,89%	66	20,18%
Médico	16	15,69%	25	11,11%	41	12,54%
Tecnólogo méd	3	2,94%	13	5,78%	16	4,89%
Obstetra	1	0,98%	13	5,78%	14	4,28%
Total	102	100,00%	225	100,00%	327	100,00%

Chi<sup>2</sup> = 8,65

G. libertad = 5

p = 0,13

La ocupación de los trabajadores se muestra en la **Tabla 6**; no se encontraron diferencias entre trabajadores con o sin síndrome metabólico ( $p > 0,05$ ); los trabajadores más numerosos fueron técnicos de enfermería (34,56%), seguidos de enfermeras (23,55%) y personal administrativo (20,18%), con 12,54% de médicos y en menor proporción tecnólogos médicos (4,89%) u obstetras (4,28%).

**PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA  
CLÍNICA SAN GABRIEL, 2016**

**Tabla 7**

**Distribución de trabajadores según antecedentes familiares y presencia de  
síndrome metabólico**

Antecedente	Con SM		Sin SM		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Ninguno	1	0,98%	108	48,00%	109	33,33%
Obesidad	95	93,14%	64	28,44%	159	48,62%
Hipertensión	65	63,73%	67	29,78%	132	40,37%
Diabetes	63	61,76%	26	11,56%	89	27,22%
Enf. Coronaria	12	11,76%	1	0,44%	13	3,98%

Chi<sup>2</sup> = 134,49

G. libertad = 4

La **Tabla 7** muestran los antecedentes familiares patológicos en los trabajadores; el 99,02% de casos con síndrome metabólico tuvieron familiares con antecedentes patológicos, mientras que el 52% de casos sin síndrome metabólico tuvieron algún antecedente, siendo uno de los más frecuentes la obesidad familiar (93,14% en casos con SM, 28,44% en aquellos sin síndrome metabólico), y la hipertensión (63,73% en el primer grupo, 29,78% en el segundo); el 61,76% de familiares de trabajadores con síndrome metabólico era diabético, lo que se observó en 11,56% de trabajadores sin síndrome metabólico; hubo antecedente de enfermedad coronaria en la familia en

11,76% de trabajadores con SM y 0,44% en aquellos sin síndrome metabólico; las diferencias fueron significativas.

## **CAPÍTULO III.**

### **DISCUSIÓN Y COMENTARIOS**

#### **Tabla 1 y Tabla 2**

En un estudio realizado en Lima Perú el 2007 por el doctor Jaime Pajuelo y el doctor Jose Sanchez se encontró una prevalencia del 26,7% en este estudio encontramos una prevalencia de 31% es decir ha habido un aumento significativo, en estudios realizados en Arequipa por la misma universidad católica Santa María se encontró en el 2008 una prevalencia del 21%, la característica de la población estudiada es el sedentarismo y más que una falta de información es un estilo de vida en general refiriendo al factor psicológico es decir el estrés generando éste ansiedad siendo parte el factor más importante y también se debe tener en cuenta que en la sierra se tiende más al consumo de carbohidratos, no importando el origen de las calorías estas contribuyen a la formación del síndrome metabólico que puede llegar a desencadenar una diabetes mellitus tipo II y llevar a enfermedad vascular

#### **Tabla 3**

El resultado implica al haber mayor porcentaje de personas que cumplen aún más criterios para el síndrome metabólico podrían desencadenar más morbilidad de no controlar esto se podría llegar a un aumento significativo con el pasar del tiempo y llegar a convertirse en una verdadera epidemia, el criterio que estuvo con mayor

frecuencia fue la hipertensión arterial la cual es controlable con dieta y ejercicio, el segundo factor más frecuente fue la baja HDL

No coincide con el estudio realizado por Katherine Lazarte Gonzales en el cual se encontró una mayor prevalencia de pacientes que no presentaban síndrome metabólico pero si tenían en mayor frecuencia uno o dos factores de la ATP III

#### **Tabla 4 y Tabla 5.**

Los resultados no coinciden con los estudios realizados por Marino Tagle y Cols quienes encontraron una prevalencia más alta en el grupo etario entre 40 a 59 años de 39.27%, esto se debe a que en el grupo estudiado es en mayor cantidad personas jóvenes cuya edad oscila entre 20 y 40 años

En cuanto al género se encontró con mayor frecuencia en síndrome metabólico un predominio en las mujeres debido en que en la población estudiada es mayor la cantidad de mujeres que trabaja en el centro hospitalario

#### **Tabla 6**

El personal técnico las enfermeras y el personal administrativo son los que encabezan la lista y presentan los valores más elevados de síndrome metabólico en el presente estudio esto se podría deber a que

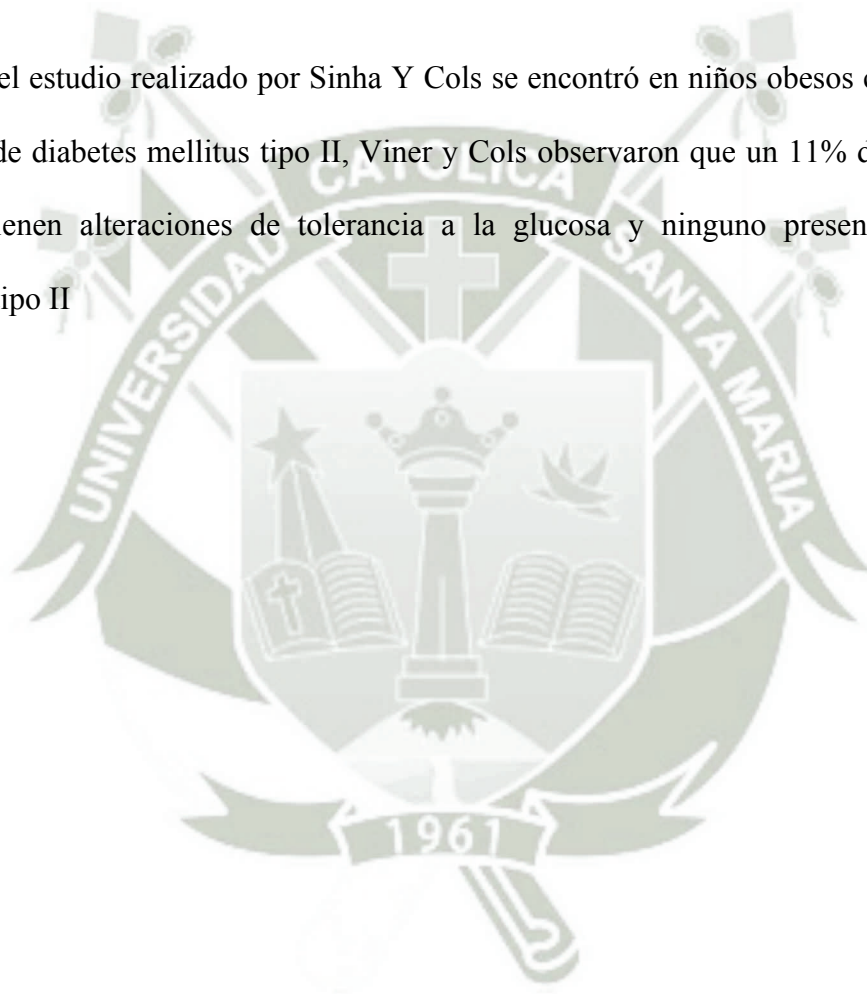
- 1) Tanto el personal técnico como las enfermeras están sujetos a los pacientes esto genera un alto grado de responsabilidad por ende mayor estrés

- 2) En cuanto al personal administrativo se debería al sedentarismo que se presenta más característicamente con su forma de trabajo

**Tabla 7**

Esto determina una predisposición endógena determinada genéticamente condicionada por factores ambientales, relacionado a genes reguladores de la lipólisis, termogénesis, metabolismo de glucosa y del mismo musculo

En el estudio realizado por Sinha Y Cols se encontró en niños obesos con historia familiar de diabetes mellitus tipo II, Viner y Cols observaron que un 11% de los niños obesos tienen alteraciones de tolerancia a la glucosa y ninguno presentó diabetes mellitus tipo II





**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

- Primera.** La prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores de la clínica San Gabriel fue de 31,19%.
- Segunda.** Las características epidemiológicas de los trabajadores de la clínica San Gabriel con Síndrome Metabólico fueron una edad entre los 20 y 29 años, de sexo femenino y más frecuente entre técnicos de enfermería y enfermeras, y con antecedente patológicos personales o familiares.
- Tercera.-** El estado nutricional según IMC en los trabajadores de la clínica San Gabriel mostró un 40,06% de sobrepeso y 15,60% de obesidad.
- Cuarta.-** El diagnóstico del Síndrome Metabólico, en trabajadores de la clínica San Gabriel se relaciona con el sobrepeso y la obesidad y con los antecedentes patológicos personales y familiares de sobrepeso / obesidad e hipertensión.

## RECOMENDACIONES

Realizar charlas dirigidas a hacer planes de dieta a los trabajadores con obesidad y también a los trabajadores en general, dirigidas por nutricionistas y endocrinólogos así como planes de ejercicio realizables que se condicione a sus horarios de trabajo así como verificar el cumplimiento de los mismos, dirigido esto por el servicio de salud ocupacional de la clínica



## BIBLIOGRAFÍA

1. Díez JMB, del Val García JL, Pelegrina JT, Martínez JLM, Peñacoba RM, Tejón IG, et al. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(4):367-73.
2. Cordero A, Alegría E, León M. Prevalencia de síndrome metabólico. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2005;5(4):11D - 15D.
3. Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*. 2007;5(3):135-75.
4. Unikel C, Saucedo-Molina T, Villatoro J, Fleiz C. DEL INDICE DE MASA CORPORAL. *Salud Ment*. 2002;25(2):4-9.
5. Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Med Clínica*. 2005;124(16):606-12.
6. Gurruchaga AM. Consecuencias patológicas de la obesidad: hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia. *Bol Esc Med Pontif Univ Católica Chile*. 1997;26(1):18-2.
7. Pineda CA. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. 2013 [citado 11 de enero de 2016]; Recuperado a partir de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/4753>
8. Foz M. Historia de la obesidad. *Obes Un Reto Sanit Nuestra Civiliz Monogr Humanit Barc Fund Med Humanidades Médicas*. 2004;6:3-19.
9. Falcon H. Historia de la obesidad en el mundo. *Hist Obes En El Mundo Díaz St*. 2000;1-35.
10. de las Heras MRB. Patologías asociadas a la obesidad. Síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2. *Monogr Real Acad Nac Farm [Internet]*. 2014 [citado 11 de enero de 2016]; Recuperado a partir de: <http://analesranf.com/index.php/mono/article/download/1497/1560>

11. Ballew C, Khan LK, Kaufmann R, Mokdad A, Miller DT, Gunter EW. Blood lead concentration and children's anthropometric dimensions in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III), 1988-1994. *J Pediatr.* 1999;134(5):623-30.
12. Otero A, Gayoso P, Garcia F, de Francisco ÁL. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int.* 2005;68:S16-9.
13. López-Jaramillo P, Sánchez RA, Díaz M, Cobos L, PARRA-CARRILLO JZ, LIZCANO F, et al. Consenso latinoamericano de hipertensión en pacientes con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev Med.* 2013;21(1):113-35.
14. Ruano Gil M, Silvestre Teruel V, Aguirregoicoa García E, Criado Gómez L, Duque López Y, García-Blanch G. Nutrición, síndrome metabólico y obesidad mórbida. *Nutr Hosp.* 2011;26(4):759-64.
15. Sellén Crombet J. Hipertensión arterial: diagnóstico, tratamiento y control [Internet]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2008.; 2008 [citado 11 de enero de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.librosabiertos.org/handle/001/336>
16. Pérez JH, Unanua AP. Hipertensión arterial [Internet]. Everest; 2002 [citado 11 de enero de 2016]. Recuperado a partir de: [http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap12.pdf](http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap12.pdf)
17. Gormáz A. Normas para hipertensión arterial, 1995. Ministerio de Salud. Oftalmoptía Diabética: Generalidades. *Arch Chil Oftalmol.* 1991;48:17-9.
18. Bellido CM, Fernández EL, López JA, Simón PH, Padial LR. Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. *Monocardio.* 2003;3:141-60.
19. Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés LL. Síndrome metabólico. *Rev Cuba Endocrinol.* 2002;13(3):0-0.
20. Chávez-Tapia NC, Almeda Valdés P, Motola Kuba D, Sánchez K, Méndez-Sánchez N. Síndrome metabólico. Aspectos fisiopatológicos e importancia epidemiológica. *Médica Sur.* 2004;11:160-9.

21. Calderín Bouza RO, Orlandi González N. Síndrome metabólico vs síndrome de insulinoresistencia. Diferentes términos, clasificaciones y enfoques: ¿existe o no? Rev Cuba Endocrinol. 2006;17(3):0-0.
22. Recasens M, Ricart W, Fernández-Real JM. Obesidad e inflamación. Rev Med Univ Navar. 2004;48(2):49-54.
23. Martínez-Larrad MT, Fernández-Pérez C, González-Sánchez JL, López A, Fernández-Álvarez J, Riviriego J, et al. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios del ATP-III). Estudio de base poblacional en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia. Med Clínica. 2005;125(13):481-6.
24. Vidal-Guevara M, Samper M, Martínez-Silla G, Canteras M, Ros G, Gil A, et al. Sustitutivos de una comida como terapia dietética en el control de peso: Evaluación en hombres y mujeres con diferentes grados de obesidad. Nutr Hosp. 2004;19(4):202-8.
25. Sergio S, Gutiérrez G, Gloria E, Orozco GEM, Rodríguez EM, molejo Orozco J de J, et al. La grasa visceral y su importancia en obesidad. Rev Endocrinol Nutr. 2002;10(3):121-7.
26. García-García E, De la Llata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna MT, Calzada-León R, Vázquez-Velázquez V, et al. La obesidad y el síndrome metabólico. Un reto para los Institutos Nacionales de Salud. Rev Invest Clin. 2009;61:337-46.
27. Trejo-Gutiérrez JF. Epidemiología del síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2: ¿El diluvio que viene. Arch Cardiol Mex. 2004;74(2):267-70.
28. Jadue L, Vega J, Escobar MC, Delgado I, Garrido C, Lastra P, et al. Factores de riesgo para las enfermedades no transmisibles: Metodología y resultados globales de la encuesta de base del programa CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades no Transmisibles). Rev Médica Chile. 1999;127(8):1004-13.
29. DEL SÍNDROME GDE. Consenso Mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol. 2002;13(1):4-30.
30. Álvarez Álvarez A, Díaz Díaz E, Castells Martínez EM, Huguéz Hernandorena B, González Suárez RM. Glucemia, insulinemia y secreción de insulina en ratas

- prepúberes hiperandrogenizadas e hiperestrogenizadas. *Rev Cuba Endocrinol.* 2001;12(1):0-0.
31. Bravo JM. Aportaciones de los SGLT-2 y nuevos fármacos en investigación. *SEMERGEN-Med Fam.* 2014;40:34-40.
  32. Baena Díez JM, Oller Colom M, Martín Peñacoba R, Nicolau Sabaté M, Altes Boronat A, Iglesias Serrano C. Impacto de los nuevos criterios diagnósticos propuestos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA-97) sobre la prevalencia diagnóstica de diabetes mellitus tipo a. *Aten Primaria.* 1999;24(2):97-100.
  33. Mendivil Anaya CO, Sierra Ariza ID. Acción insulínica y resistencia a la insulina: aspectos moleculares. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb.* 2005;53(4):235-43.
  34. Valmore BP, Clímaco CP, Aida SR, Mayerlim MR, Miguel LA, Elliuz LG, et al. Homeostasis model assessment (HOMA) en pacientes diabéticos tipo 2. 2000 [citado 11 de enero de 2016]; Recuperado a partir de: [http://www.revistaavft.com/avft\\_19\\_1\\_2000/6.pdf](http://www.revistaavft.com/avft_19_1_2000/6.pdf)
  35. CORDÓN F, REFLEXIONES ITDBY. LA SOCIEDAD, LA CIENCIA Y LA EDUCACIÓN A LA LUZ DE LA BIOLOGÍA EVOLUCIONISTA DE. [citado 11 de enero de 2016]; Recuperado a partir de: <http://ahf-filosofia.es/wp-content/uploads/JerezMir1.pdf>
  36. Loy S, Simón R, Delgado R. VIMANG, un potencial protector de la peroxidación lipídica en lipoproteínas de baja densidad. *Rev Cuba Investig Bioméd.* 2002;21(3):167-70.
  37. Berroeta GC, Davidsson P. Contribución de la apolipoproteína CIII a la aterogenicidad de las dislipidemias. *Clínica E Investig En Arterioscler.* 2012;24(5):252-60.
  38. Cuneo C. Lipoproteínas de alta densidad (HDL) y enfermedad coronaria. *Rev Fed Arg Cardiol.* 2001;30:103-11.
  39. Silvariño R, Sato EI. Factores de riesgo para aterosclerosis en enfermedades autoinmunitarias. *Rev Médica Urug.* 2008;24(2):118-32.

40. Burrows R. Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. *Rev Médica Chile*. 2000;128(1):105-10.
41. Scarsella C, Després J-P. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Treatment of obesity: the need to target*. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(Sup 1):S7-19.





## PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA CLÍNICA SAN GABRIEL 2016

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

#### I. PREÁMBULO

El síndrome metabólico, resistencia a la insulina o síndrome X o síndrome plurimetabólico. Es una asociación de problemas que por sí solos generan un riesgo para la salud y que predisponen al desarrollo de la enfermedad cardiovascular arterioesclerótica y a la diabetes mellitus tipo 2 cuyo principal nexa fisiopatológico es la resistencia a la insulina

Existen varios factores siendo los más importantes los ambientales hay que considerar que algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla

Las personas con síndrome metabólico tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebro vascular y dos veces más de morir por estas causas, que las personas que no lo padecen.

En el presente estudio, se usará el recomendado por el National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel), dado que es el más práctico para estudios epidemiológicos. (1)

Se debe cumplir al menos 3 de los siguientes criterios

Obesidad abdominal (perímetro abdominal) $\geq 102$ cm en varones, $\geq 88$ cm en mujeres
Triglicéridos $\geq 150$ mg/dl
HDL ( $< 40$ mg en varones, $< 50$ mg en mujeres)
Hipertensión arterial ( PAS $\geq 130$ y/o PAD $\geq 85$ o toma de antihipertensivos)
Glucemia venosa basal $\geq 100$ mg/dl

Se requieren la presencia de tres de cinco de los siguientes factores de riesgo metabólico: obesidad abdominal, hipertensión arterial, hiperglicemia en ayunas, hipertrigliceridemia y/o bajo nivel de colesterol HDL.

La acumulación de grasa visceral se ha convertido en el principal factor a ser el nexo entre la resistencia a la insulina y el envejecimiento

La obesidad abdominal constituye el componente principal del síndrome metabólico

Grasa visceral determina la reducción en la efectividad de la insulina mediante dos propuestas la interferencia de los ácidos grasos y el papel de las adiponectinas.

El incremento paralelo de la frecuencia de la obesidad y del síndrome metabólico es un fenómeno mundial

En los últimos años las enfermedades cardiovasculares han sido identificadas como las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo

Según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia del síndrome metabólico varía del 1,6 al 15 % dependiendo de la población estudiada y el rango de edad. El estimado en Estados Unidos es del 22 % con un variación del 6,7 % (20-43,5 años de edad) a 43,5 % (> 60 años). (2)

Estas cifras aumentan considerablemente en personas con familiares diabéticos hasta casi el 50 %, es mayor del 80 % en personas diabéticas y alcanza el 40 % en aquellos con intolerancia a la glucosa.

El objetivo del presente estudio es conocer la prevalencia del síndrome metabólico en los trabajadores de la clínica San Gabriel

Formular recomendaciones para mejorar el estilo de vida

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 2.1- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1.- Enunciado del problema:

¿Cuál es la prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de la clínica San Gabriel?, lima 2015

2.1.2.- Descripción del problema:

La obesidad así como otros factores como lo son la resistencia a la insulina siendo este el principal factor para definir el síndrome metabólico, siendo considerada en tiempos modernos la nueva plaga y la causa de la mayoría de las enfermedades no transmisibles, dependiendo esta del estilo de vida, disminuyendo la calidad de está, es importante su estudio en trabajadores de salud de la clínica San Gabriel, para incidir en su prevención primaria, y no llegar de esta manera a la secundaria y terciaria

2.1.3.- Área del conocimiento:

Área General: Ciencias de la Salud.

Área Específica: Medicina Humana.

Especialidad: Endocrinología.

Línea o Tópico: Prevención en salud

2.1.4.- Operacionalización de variables e indicadores:

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	TIPO
Factor de riesgo	Edad	Años	Cuantitativa Continua
Factor de riesgo	Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa
Factor de riesgo	Ocupación	Médico Enfermera Obstetiz Odontólogo Nutricionista Psicólogo Asistente Social Personal administrativo Personal Técnico Otros	Cualitativa
Factor de riesgo	Antecedentes Patológicos	Síndrome Metabólico Hipertensión arterial Dislipidemia	Cualitativa
Factor de	Antecedentes	Síndrome Coronario Accidente	Cualitativa

riesgo	Familiares	Cerebrovascular Hipertensión arterial Diabetes Mellitus tipo 2 Obesidad	
Factor de riesgo	Índice de masa corporal (IMC)	Normal IMC 18.5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso IMC 25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad grado I IMC 30 – 34.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad grado II IMC 35 – 39.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad grado III o grave IMC ≥ 40 kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa
Factor de riesgo	Presión Arterial (PA)	≥ 130-85 mm Hg < 130-85 mm Hg	Cuantitativa Continua

Factor de riesgo	Circunferencia de Cintura (CC)	CC > 102 centímetros en hombres CC < 102 centímetros en hombres CC > 88 centímetros en mujeres CC < 88 centímetros en mujeres	Cuantitativa Continua
Factor de riesgo	Triglicéridos (TG) en sangre	TG ≥ 150 mg/dl TG < 150 mg/dl	Cuantitativa
Factor de riesgo	Valor de HDL colesterol	HDL < 40 mg/dl en hombres HDL > 40 mg/dl en hombres HDL < 50 mg/dl en mujeres HDL > 50 mg/dl en mujeres	Cuantitativa
Factor de riesgo	Valor de Glicemia en Ayunas	Glicemia ≥ 100 mg/dl Glicemia 70 y 99mg/dl	Cuantitativa

2.1.5.- Interrogantes básicas:

2.5. ¿Cuál es la prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores clínica San Gabriel?

2.6. ¿Cuáles son las características epidemiológicas más frecuentes de los trabajadores de la clínica San Gabriel que presentan Síndrome Metabólico?

2.7. ¿Cuál es el Estado nutricional según IMC en los trabajadores la clínica San Gabriel?

2.8. ¿Cuál es la relación entre las características epidemiológicas y el diagnóstico del Síndrome Metabólico en trabajadores de la clínica san Gabriel?

2.1.6.- Tipo de investigación:

Documental

2.1.7.- Nivel de investigación:

Es un estudio transversal.

#### JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Investigar la “PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA CLINICA SAN GABRIEL, LIMA 2015”, se justifica por:

**Originalidad:** El presente estudio tiene originalidad debido a que son de mediana cantidad los estudios realizados a nivel nacional acerca de síndrome metabólico.

**Relevancia científica:** El síndrome metabólico es una enfermedad común cuya incidencia y prevalencia va aumentando progresivamente a través del tiempo, que es un factor de riesgo cardiovascular y diabetes mellitus tipo II puede llevar a morbilidades si su diagnóstico y tratamiento no son oportunos por ello es importante conocer la forma de presentación clínica más frecuente. La población sobre a cual se debería tener especial atención.

**Relevancia práctica:** Es de interés del servicio médico endocrinológico de la clínica San Gabriel conocer el porcentaje de trabajadores con síndrome metabólico en los diferentes servicios, la circunferencia abdominal por encima de los parámetros normales y la clínica correspondiente constituyen poblaciones altas de riesgo, así mismo con los factores genéticamente predisponentes y modificación de estilos de vida

**Contemporánea:** El trabajo es de actualidad ya que el aumento de las enfermedades que subyacen al síndrome metabólico como la obesidad, sedentarismo, entre otros, contribuyen al aumento de la incidencia del mismo y por ende se requiere conocer el comportamiento clínico epidemiológico de la enfermedad para así tener una referencia y tratar de prevenir y no llegar a éste

**Factibilidad:** El trabajo es factible porque nos permite llevarlo a cabo en el grupo poblacional elegido

**Interés personal:** Radica en el hecho de que por motivos de nuestro internado se ha observado que el síndrome metabólico es una enfermedad que ha ido aumentando su incidencia, en esta patología se puede observar aumento de peso, aumento del apetito y aumento de la sed. También pueden presentarse con otros síntomas. Pudiendo llevar este a diabetes mellitus tipo II que conducirá a insuficiencia renal crónica que viene a ser el principal factor de riesgo, y a enfermedad cerebrovascular además de riesgo a enfermedad cardiovascular. Se debe aprender a reconocer y prevenir las complicaciones que está acarrea

**Contribución académica:** Contribuirá al mayor conocimiento sobre el tema, además puede dar origen a nuevos trabajos de investigación

## 2.2.- MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1.- GLOSARIO DE TERMINOS

**-Síndrome Metabólico (SM):** conjunto de factores de riesgo varias en un mismo individuo que aumentan su probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus.

**-Índice de Masa Corporal (IMC):** El **índice de masa corporal (IMC)** es una medida de asociación entre la masa y la talla, que se obtiene de dividir el peso entre la talla al cuadrado. Utilizado para la valoración del estado nutricional. El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo.

**-Obesidad:** Aumento del tejido adiposo en el organismo, asociado al sedentarismo.  $IMC \geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ . (3)

**- Sobrepeso:** acumulación anormal o excesiva de grasa  $IMC$  de 25.0 a 29.9  $\text{kg/m}^2$  (4)

**-Riesgo cardiovascular:** Es la probabilidad que tiene un individuo de sufrir una de estas enfermedades dentro de un determinado plazo de tiempo. (5)

**-Factores de Riesgo Cardiovascular:** conjunto de entidades que afectan a las arterias del organismo en general, las más importantes son: el tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia y la Diabetes Mellitus. Entre los no modificables tenemos: la edad y sexo del paciente, los antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares a edades tempranas.

**- Dislipidemia (DLP):** aumento de la concentración de grasas en sangre y en especial de colesterol(6)

## 2.2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS Y DEFINICIONES

Nicolaes Tulp (1593-1674) médico holandés cuyo manuscrito “Observationes” fue traducido y publicado a principios de los 90 El autor describió la conexión entre la hipertrigliceridemia y la ingestión de ácidos grasos saturados

En 1923 Eskil Kylin describió un síndrome que involucraba hipertensión, hiperglicemia e hiperuricemia.(7)

En 1947, Vague escribió acerca de la obesidad abdominal, detalló la correlación entre la la grasa corporal y las complicaciones de la obesidad como la hipertensión, la diabetes y la enfermedad cardiovascular. (8)

Así mismo la descripción de insulino-resistencia se realizó ya hace más de 60 años por Himsworth, considerándose además su importante participación en la etiopatogenia de diversas patologías metabólicas

Posteriormente en 1965 Avogaro y Crepaldi describieron un síndrome que incluía hipertensión, hiperglicemia y obesidad.(9)

En 1966, Welborn menciona una asociación entre hipertensión arterial e hiperinsulinemia(6)

Y luego en 1985 Modan describió, entre los pacientes hipertensos, una prevalencia de hiperinsulinemia y tolerancia alterada a la glucosa mayor que en la población general.

Gerry Reaven, en 1988, halló asociación entre algunos factores de riesgo cardiovascular tales como obesidad, diabetes, hipertensión y dislipidemia. Dando el concepto de constelación de alteraciones metabólicas ligadas a la resistencia a la insulina

Describió así un síndrome que denominó síndrome X.

En el 2005 Reaven estudia los componentes más precisos de síndrome metabólico son la Obesidad Central y/o Global, Glucemia Alterada en Ayunas, Dislipemias e Hipertensión Arterial

Este síndrome propuesto por Reaven, que después se denominaría Síndrome metabólico.

En 1998 La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el tercer reporte del National Cholesterol Programs Adult Treatment Panel (NCEP/ATP III) publicaron su definición e introdujeron el nombre de Síndrome Metabólico. (10)

2005 la IDF (International Diabetes Federation), para obviar la sobrecarga oral de glucosa, lanzo una propuesta basada fundamentalmente en la medición del perímetro abdominal, el cual es muy buen indicador clínico del síndrome metabólico.

### 2.2.3.- CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Con el pasar de los años se ha visto un aumento de la frecuencia e incidencia en la población del síndrome metabólico coincidiendo con un aumento de ésta con la obesidad la población femenina es la que presentó mayor prevalencia de SM. De igual forma, la obesidad abdominal fue el componente de mayor relevancia, siendo también a nivel mundial el más prevalente.

En la actualidad el estudio NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey). Que evalúa la prevalencia de síndrome metabólico y diabetes mellitus en personas con 50 años de edad o más según los criterios de la NCEP y la presencia de diabetes por la medición de glucosa basal en ayunas ( $> 126$  mg/dl) (11)

De esta manera, se divide a la población estudiada en cuatro grupos:

- sin diabetes mellitus – sin síndrome metabólico.
- sin diabetes mellitus – con síndrome metabólico.
- con diabetes mellitus – sin síndrome metabólico.
- con diabetes mellitus – con síndrome metabólico.

Se concluyó:

El 25% de personas con normo glicemia basal y el 33% de personas con intolerancia a la glucosa tienen síndrome metabólico, las cifras superan el doble en individuos con glucosa alterada en ayunas y diabetes (siendo de 71% y 86%, respectivamente) La prevalencia del síndrome metabólico varía dependiendo de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, raza y sobre todo el estilo de vida.

(12)

La prevalencia en Estados Unidos es del orden del 25%, varía desde el 6,7% en las edades de 20 a 30 años llegando a 43,5% en los mayores de 60 años;

Según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia del síndrome metabólico varía del 1,6 al 15 % dependiendo de la población estudiada y el rango de edad(11)

Estas cifras aumentan considerablemente en personas con familiares diabéticos hasta casi el 50 %, es mayor del 80 % en personas diabéticas y alcanza el 40 % en aquellos con intolerancia a la glucosa

La menor prevalencia de los americanos africanos se puede explicar por los dos criterios para lípidos definidos por el ATP III (hipertrigliceridemia y HDLcolesterol bajo), que compensan los índices más altos de hipertensión e intolerancia a la glucosa observados en este grupo étnico.(13)

Estudios evidencian una relación entre el consumo de alcohol y tabaco con el desarrollo de síndrome metabólico

Parece sobradamente probado que los pacientes de raza blanca, negra y latinoamericanos el perímetro de cintura es mayor, lo que puede conducir a una mayor prevalencia según la definición de la IDF; sin embargo, no todas las publicaciones coinciden en estos datos siendo La prevalencia es altamente variable en función del grupo de edad estudiado, la localización geográfica, las condiciones del estudio poblacional o las características sociales particulares de cada conjunto de individuos(13)

#### 2.2.4.- TRABAJADORES DE LA CLINICA SAN GABRIEL

La clínica San Gabriel, cuenta con un grupo de trabajadores de 357 personas, entre ellos personal asistencial y no asistencial, entre ellos médicos, enfermeras, obstetrices, odontólogos, biólogos, psicólogos, personal técnico, personal administrativo, nutricionistas, relacionistas públicos entre otros.

La Clínica San Gabriel, a nivel anual se realiza un tamizaje médico pre-vacacional, que consiste en la evaluación de la salud de los trabajadores, control de peso, talla, medición de la circunferencia de cintura, medición de la presión arterial, además de realización de análisis de laboratorio, etc

Datos que son llenados en una hoja de control pre-vacacional la cual irá consignada en la historia clínica de cada trabajador.

Es por medio de esta modalidad que la institución evalúa periódicamente la salud de sus trabajadores.

### 2.2.5.- CARACTERÍSTICAS FISIOPATOLÓGICAS

La obesidad desempeña un rol preponderante ya que el tejido adiposo, sobre todo el visceral o abdominal, o dicho de otra manera Obesidad Abdominal

Acá se liberan distintas sustancias: ácidos grasos, factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (FNT-  $\alpha$ ), Leptina, resistina, factor inhibidor de la activación de plasminogeno (PAI1), IL6, etc.  
(14)

Las hormonas y adipoquinas, que intervienen activamente en los desequilibrios metabólicos, en particular en la generación de Insulinorresistencia e hiperinsulinismo

El adipocito para almacenar el exceso de energía, sufre hipertrofia e hiperplasia que producirán alteraciones en su función intracelular a nivel del retículo endoplasmático y mitocondrial principalmente.

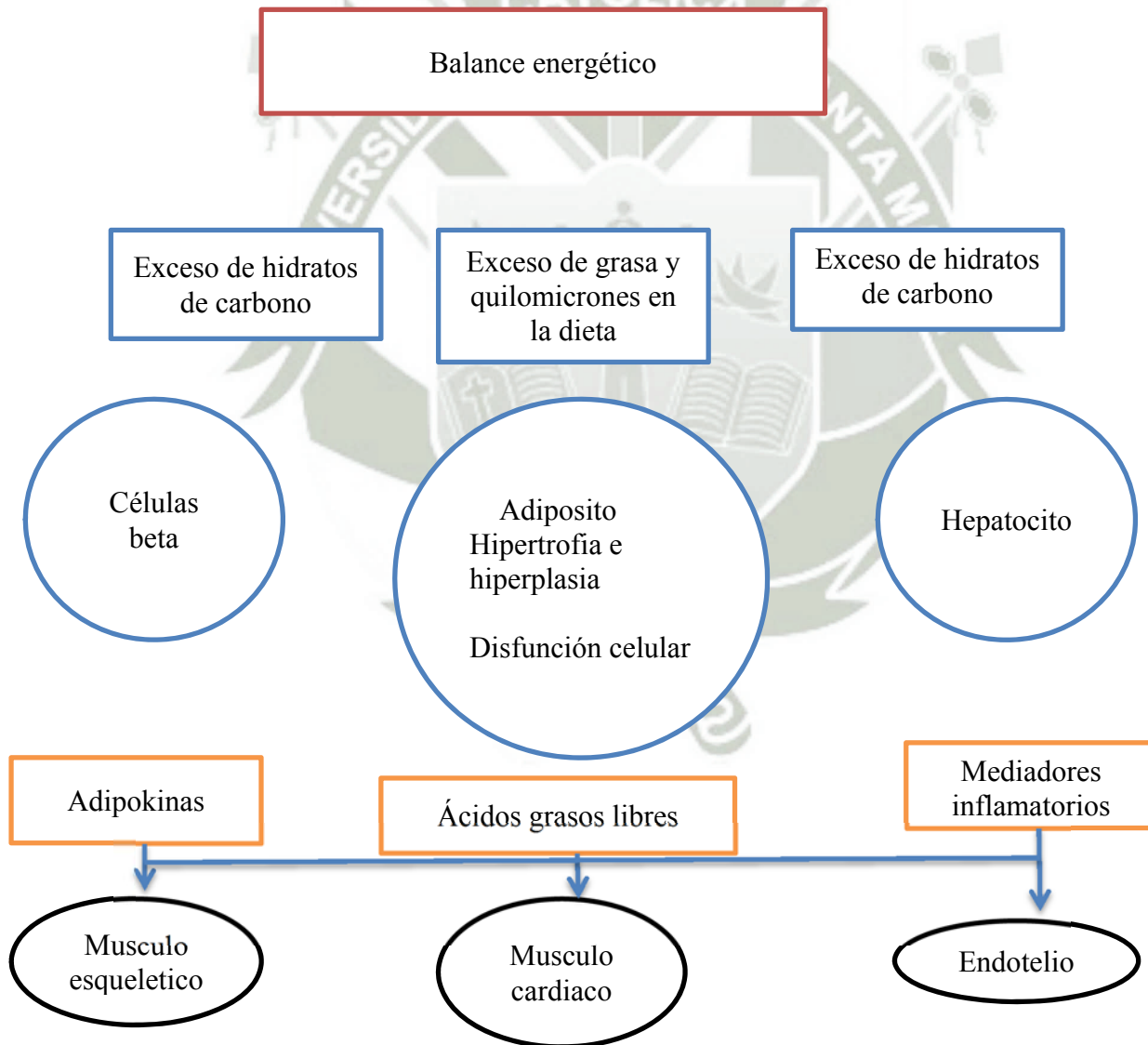
Esta disfunción celular desencadena un estado proinflamatorio, con alteración de las adipoquinas y liberación de ácidos grasos que a nivel del músculo esquelético promoverán la resistencia a la insulina (14)

Estos factores pudieran favorecer la aparición de un estado proinflamatorio, de resistencia a la insulina y de daño endotelial.

A su vez, la obesidad tiene una estrecha relación con la resistencia a la insulina. Generalmente, la resistencia a la insulina aumenta con el incremento del contenido de grasa corporal.(10)

Los ácidos grasos libres no esterificados que se generan aumentan en plasma y se encuentran con un hígado y un musculo resistentes a la insulina y conduce a:

- Aumento de gluconeogénesis.
- Incremento en la producción de triglicéridos: aumento de VLDL, LDL, con efecto aterogenico.
- Disminución de HDL.
- Mayor producción de sustancias con actividad protrombotica como: fibrinogeno, PAI1.
- Esteatosis hepática no alcohólica por depósito de trigliceridos.



#### 2.2.6.- SINDROME METABOLICO E HIPERTENCION ARTERIAL

Viene ser uno de los componentes del síndrome metabólico, según los criterios de la OMS, los valores de su presión arterial deben igualar o superar los 140-90 mm Hg. Esta puede ser a su vez primaria (95%)y/o secundaria (5%) siendo la más frecuente la primaria o esencial de origen idiopático, la causa más frecuente de la secundaria viene a ser la patología renal, a predominancia del daño parenquimal (6)

En la etiopatogenia de la hipertensión arterial es multifactorial en el que intervienen factores:

Genéticos.- con tendencia hereditaria, alteración de los genes del angiotensinogeno y la renina, relacionada con un SRAA sobre expuesto

Estilos de vida.- consumo de sal tabaquismo alcohol vida sedentaria, obesidad

Actualmente ya no se usa el término de esencial debido a que ya se conoce la causa en todos los casos

Hemodinamicamente la presión arterial es igual al volumen minuto \* resistencia periférica, lo más común es que se eleve la resistencia periférica, que puede deberse a una hiperactivación del sistema simpático

Muchas personas tienen hipertensión arterial y son completamente asintomáticos en la mayor parte de los casos

Algunos presentan síntomas inespecíficos como, cefalea, mareos, zumbido en los oídos, escotomas visuales, disnea o palpitaciones, pero estos síntomas no justifican el tratamiento de la hipertensión arterial, esta se debe tratar por los daños que se puedan desencadenar en los órganos blanco como son

- corazón
- cerebro
- riñón

Según el octavo comité se divide en

	Sistólica mmHg	Diastólica mmHg
Normal	$\leq 120$	$\leq 80$
Prehipertencion	120 – 140	80 – 90
Hipertencion estadio I	$\geq 140 - 160$	$\geq 90 - 100$
Hipertencion estadio II	$\geq 160$	$\geq 100$

También se mencionan con el AMPA y MAPA cuya medida de hipertensión es considerada PAS  $\geq 130$  mmHg PAD  $\leq 85$  mmHg (15)

Normalmente la presión arterial disminuye durante el sueño

A las personas que responden de esta forma se le denomina DEEPERS, y cuando no está la respuesta normal se les denomina no DEEPERS y tendrán mayor riesgo de hacer infarto de miocardio (16)

En un estudio de prevención se evidencio que los pacientes prehipertensos hay daño subclínico a nivel de órgano blanco, este daño subclínico se mide de dos maneras

- 1) midiendo el grosor miointimal de la arteria carótida
- 2) y midiendo la velocidad con la que viaja la onda de pulso por la aorta

Cuando la aorta es elástica la velocidad con la que viaja la onda e lenta, porque al estirarse lateralmente la aorta, propiedad denominada elasticidad, pierde velocidad la onda de pulso siendo lo normal hasta 12 metros por segundo, sin embargo cuando la arteria esta rígida la velocidad de la onda será mucho rápida y se producirá daño subclínico (17)

Respecto al grosor miointimal de la arteria carótida en el paciente prehipertenso se encontró que es más grueso que en el paciente normal

En el caso del presente estudio destacan aquellos relacionados con un estado de resistencia a la insulina:

- Sistema Renina-Angiotensina.
- estimulación del sistema nervioso simpático.

- Aumento del gasto cardiaco.
- Aumento de la reabsorción de sodio y agua a nivel renal, efecto de la aldosterona.
- Disminución de la acción vasodilatadora de la insulina.

En presencia de la resistencia a la insulina los efectos vasodilatadores de la insulina pueden perderse, pero su acción sobre la reabsorción renal de sodio se conserva, lo que producirá un aumento del volumen intravascular y de la tensión arterial(18)

La variación del contenido de sodio en la dieta también influye en los niveles de presión arterial siendo está a predominio de la sistólica en la mayoría de los casos estudiados.

En un estudio donde se comparan dietas con diferentes concentraciones de sodio se demostró que altos contenidos de sodio en la ingesta se compensan con aumento del Factor Natriuretico Auricular, descenso de la actividad del Sistema Renina Angiotensina, disminución de los niveles de aldosterona, pero sobre todo descenso del óxido nítrico. (18)

Pero se ha visto que el aumento de la reabsorción renal de sodio sólo se ha observado en las personas de raza blanca, no así en africanos o asiáticos con síndrome metabólico

Estos efectos dependen del grado de sensibilidad a la insulina. (18)

En un estado de resistencia a la insulina, esta relación entre el contenido de sodio en la dieta y el óxido nítrico se pierde y este último es incapaz de compensar el incremento en los niveles de sodio plasmático.

Existe una relación entre la hipertensión y la grasa visceral.

Esta puede ser atribuida a varias sustancias liberadas por el tejido graso en exceso:

- PAI. (Activador del plasminogeno I)
- AG. (ácidos grasos)
- Leptina.

La Leptina va aumentando en forma directa a medida que aumenta el índice de masa corporal estimula la actividad del Sistema Nervioso Simpático y el Sistema Renina-Angiotensina.(13)

#### 2.2.7.- SINDROME METABOLICO Y RESISTENCIA A LA INSULINA

Es el componente esencial para el diagnóstico del síndrome metabólico ser la disminución a la reacción en la respuesta a la insulina tanto endógena, como exógena, existe resistencia a la insulina cuando un defecto en la acción de la insulina resulta en hiperinsulinemia en ayunas para mantener la euglicemia.

Glucosa en ayunas mayor de 100 pero menor de 126

Así la resistencia a la insulina lleva a una producción descontrolada de glucosa hepática mientras que está en el musculo y tejido adiposo determina una disminución en la asimilación de la glucosa (6)

En el síndrome metabólico que lleva a la diabetes mellitus tipo II por lo general viene a ser dada por un defecto en la transducción de señales, que puede ser

- Insulina anormal
- Receptor defectuoso
- O alteración de los trasportadores

Todo comienza con una disfunción del endotelio porque la glucosa elevada empieza a producir alteraciones desde el punto de vista inflamatorio por ende empieza a haber disfunción endotelial (19)

La grasa magra o visceral secreta adiponectina cuando ocurre esta alteración endotelial se empieza a secretar marcadores inflamatorios como factor de necrosis tumoral alfa, leptina, el cortisol, etc y eso va a condicionar la llamada resistencia a la insulina

Más del 80% de los pacientes con diabetes mellitus tipo II son obesos y la resistencia a la insulina es consecuencia de la obesidad (13)

Si tenemos por ejemplo la insulina que está en valores normales tenemos entonces un receptor normal la insulina se une al receptor y desencadena 12 reacciones bioquímicas diferentes la mayoría de fosforilación a través del AMPc al final de esto se va a formar un transportador que se denomina el GLUT 4 ese transportador se une a una superficie y va a introducir la glucosa a la célula entonces todo lo que favorezca la migración y la

producción de GLUT 4 va a disminuir la sensibilidad a la insulina y va a crear resistencia a la insulina (20)

Es como la comparación de una clase un pasillo, la clase viene a ser la celular, el pasillo las arterias y la llave para abrir esa puerta es la insulina si esa cerradura está llena de grasa la llave que es la insulina va a resbalar entonces lo que hacemos nosotros es traer más llaves la resistencia a la insulina es compensada con la hiperinsulinemia

Esta hiperinsulinemia trae estrés a la célula beta, la célula beta sufre apoptosis, con el 50% de células beta ya muertas se puede hablar de diabetes mellitus tipo II

Se debe recalcar que además los peleadores de sumo que a pesar de ser obesos no son diabéticos ni presentan resistencia a la insulina, las personas de USA que son obesas solo el 7,2% presentan síndrome metabólico (20)

Esto se explica porque cuando un pelearador de sumo engorda se altera al IRS -3 esto significa que es una vía alterna por lo tanto no va a hacer síndrome metabólico ni diabetes, esto está determinado genéticamente que por más peso que tenga no provocara estas ultimas

En cuanto a los norteamericanos se engordan y presenta alterada la IRS – 1 estos van a hacer síndrome metabólico pero no van a llegar a hacer diabetes mellitus

En los sudamericanos al entrar en obesidad se altera el IRS – 2, así que harán síndrome metabólico y después diabetes mellitus

Un principal factor contribuyente al desarrollo de la resistencia a la insulina es el exceso de ácidos grasos circulantes (21)

Los depósitos de triglicéridos del tejido adiposo son liberados por medio de la acción de la lipasa.

Los ácidos grasos también se liberan por medio de la lipólisis de las lipoproteínas ricas en triglicéridos en los tejidos por acción de la proteína-lipasa.

La insulina es importante tanto para la antilipólisis como para la estimulación de la proteína-lipasa.

Se ha demostrado que la proteína C reactiva es significativo predictor del riesgo de desarrollo de diabetes, independiente del índice masa corporal, triglicéridos y glicemia en ayunas.(22)

## 2.2.8 OBESIDAD ABDOMINAL

La obesidad es una enfermedad crónica Viene a ser uno de los componentes del síndrome metabólico.

Aunque pacientes con peso normal pueden ser resistentes a la insulina.

En las distintas definiciones del síndrome metabólico del adulto, dadas por Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP-III), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de la Diabetes (IDF), el parámetro más constante como criterio diagnóstico es la obesidad, evaluada por el índice de masa corporal (IMC:  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) y el perímetro de cintura: mujeres:  $> 88 \text{ cm}$ ; hombres,  $> 102 \text{ cm}$ .(23)

Cabe mencionar que en Arequipa se realizó un estudio acerca del perímetro abdominal para realizar prevención primaria utilizando parámetros para el perímetro de cintura abdominal de

- $\geq 92 \text{ cm}$  en varones
- $\geq 85 \text{ cm}$  en mujeres

Estos valores están más adecuados para nuestra etnia

Para medir el perímetro de cintura abdominal, se toman en cuenta la última costilla y la cresta iliaca en el punto medio entre estas 2 mientras el paciente esta es espiración

Mientras más ha ido progresando la especie a lo largo del tiempo y mientras más evolucionada la cultura se tiende más al sedentarismo, en épocas pasadas el hombre casaba su comida, ahora ya no es así, porque los medios promueven el facilismo y el inmediatez de esta manera el hombre ya no lucha para conseguir sus alimentos

La obesidad es una causa muy frecuente de morbilidad en países desarrollados y la segunda causa más frecuente de mortalidad evitable

Es un factor de riesgo importante para el desarrollo de diabetes tipo 2, la enfermedad arterial coronaria y cerebrovascular por arteriosclerosis, que son las principales causas de muerte en el mundo

La distribución de la grasa corporal es importante en el riesgo cardiovascular

Una disposición abdominal del tejido adiposo (obesidad tipo androide) incrementa el riesgo cardiovascular

La mayoría de los pacientes obesos la obesidad es de origen exógena  
Según la OMS la obesidad se clasifica de la siguiente manera

Tipo	OMS 2000
Normal	18.5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidad grado I	30 – 34.9
Obesidad grado II	35 – 39.9
Obesidad grado III o grave	≥ 40

El aumento de tejido adiposo intraabdominal o de tejido adiposo visceral generará un incremento del flujo de ácidos grasos libres derivados del tejido adiposo hacia el hígado a través de la circulación esplacnica(24)

Los incrementos de la grasa abdominal subcutánea liberaran productos de la lipólisis en la circulación sistémica y evitara menos efectos directos sobre el metabolismo hepático  
Aun así el diagnostico de síndrome metabólico no distingue entre aumentos en la grasa visceral o subcutánea.

Se ha demostrado que el cumulo de grasa visceral promueve la resistencia a la insulina y a la hiperinsulinemia.(25)

Esta grasa es más resistente a los efectos de la insulina y más sensible a los efectos metabólicos de las hormonas lipolíticas como los glucocorticoides y las catecolaminas, lo que provoca la secreción de ácidos grasos en el sistema portal y de esta forma aumenta el sustrato para la producción hepática de triglicéridos.

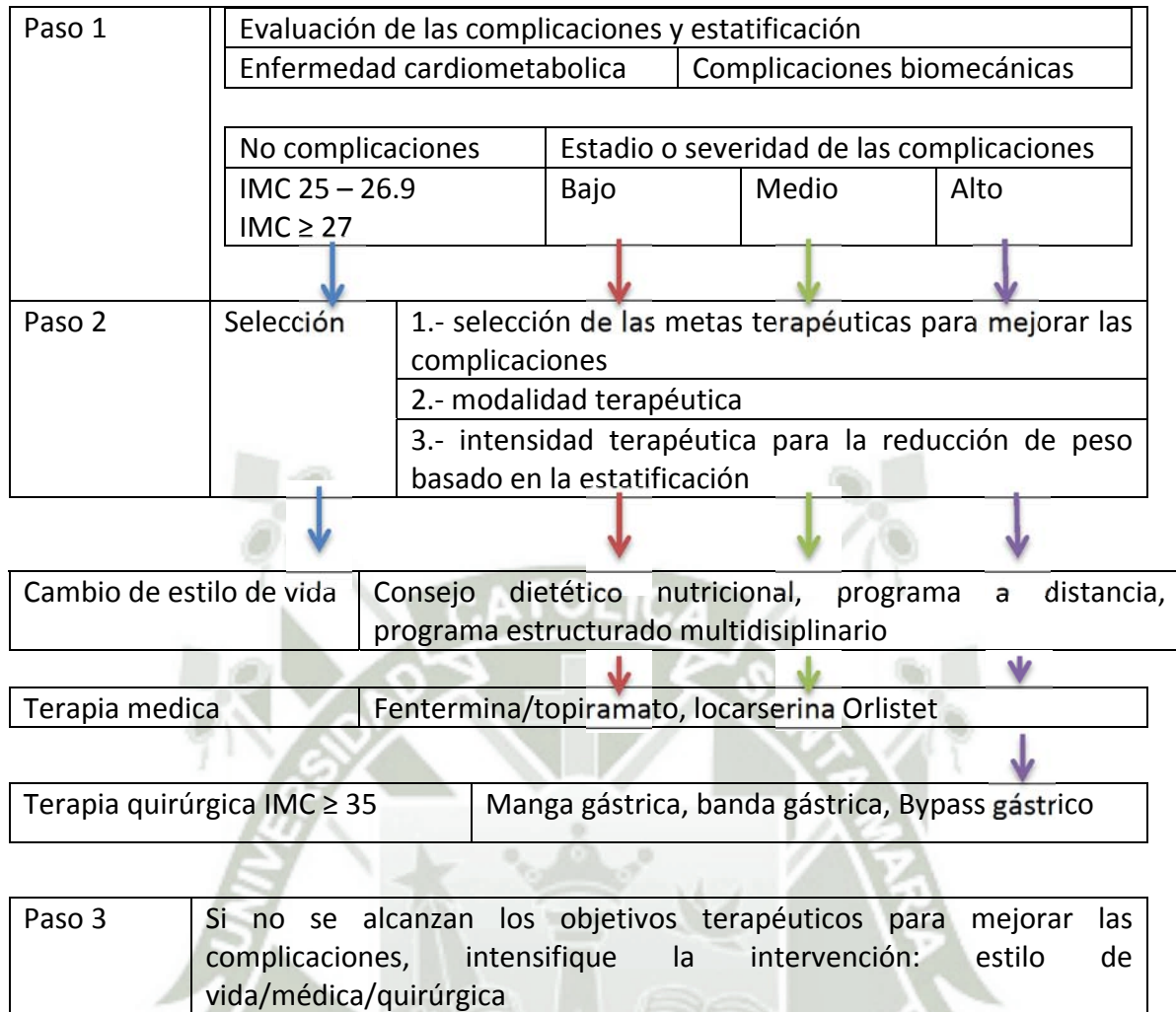
Se debe tener en cuenta que en el tratamiento de la obesidad de elección es dieta y ejercicio, en el caso de no controlar con medidas generales antes mencionadas se iniciara tratamiento farmacológico, como son:

- 1) Los inhibidores de la absorción (olistat)
- 2) Anoréxicos ferfermina/topiramato, locarserina
- 3) Fármacos sin indicación para el tratamiento de la obesidad pero que han demostrado efecto en la perdida ponderal
  - Antidepresivos.- sertralina, fluoxetina
  - Bupropion
- 4) Fibra dietética

La terapia quirúrgica se utilizara si el  $IMC \geq 35$

Según el modelo de atención FILG mayo 2013

El modelo de atención del paciente obeso o con sobrepeso se centra en las complicaciones (26)



## 2.2.9.- SÍNDROME METABÓLICO Y DIABETES TIPO 2

Es la epidemia del siglo XXI en el Perú la prevalencia se ha duplicado, en la tercera edad se aumenta la prevalencia, es la primera causa de morbilidad en el mundo y la enfermedad más aterogénica que existe

La diabetes es la enfermedad más importante que ocupa el 85% de la patología endocrina así que se necesita que el concepto de diabetes sea entendida por cualquier especialista el país con más diabéticos en el mundo es la India y después le sigue México, en la India 12,5% de la población presentan diabetes en México el 12% en Brasil 7,5% (27)

La diabetes presupone un gasto enorme a la salud pública, cada 4 soles que se gasta en la seguridad social en el Perú un sol es para la diabetes, de cada 10 personas mayores de 18 años en el Perú una tiene diabetes

De cada 10 personas mayores de 60 años 4 son diabéticas

Es la primera causa de ceguera a nivel mundial

Es la primera causa de amputaciones no traumáticas

Es la primera causa de insuficiencia renal, siendo la mayoría de pacientes que presentan este problema

Aumenta el riesgo relativo 5 y 3 veces para infarto agudo de miocardio y enfermedad cerebro vascular respectivamente

Dentro de los factores de riesgo tenemos(28)

- Macrosomía fetal.- ante todo tener un niño grande no es de buen pronóstico estos niños entran a incubadora por policitemia, toda madre que tenga un hijo que pese más de 3 800 si no se maneja el peso este va a ser diabético, la madre en este caso también podría desarrollar diabetes gestacional
- Obesidad.- más del 34% de los Perú nos presenta obesidad
- Herencia.- es hereditario hasta 3 generaciones
- Hipertensión arterial.- 50% de los hipertensos presenta diabetes mellitus
- Algunos grupos étnicos.- como los Pima, Nauru, hispanoamericanos

En caso de los Pima, viven en nuevo Mexico, 50% de la población es diabética

Los Nauru.- que son una tribu de la polinesia de ahí el 20% de la población son diabéticos

Los hispanoamericanos que somos nosotros

Esta presenta factores predictores, es decir es una enfermedad que te avisa que va a llegar te da 4 años para que cambies tu estilo de vida siendo los criterios

- Glucosa mayor de 100 (algunos laboratorios consideran a partir de 110), pero es mejor considerar 100, porque si una persona tiene quiere decir que ya hay una alteración importante
- Aumento progresivo de los triglicéridos

- Relación glucemia/insulina alterada (normal es que se igual a 10) eso quiere decir que si tengo 80 de glucosa tendré 8 de insulina y así respectivamente si esta es menor de 10 entonces se considera alterada
- HOMA (glucosa/18\* insulina)/22.5 < 2.5, si es mayor se considera resistencia a la insulina
- GGTO gamaglutamiltranspeptidasa elevada
- Por último aumento de la hemoglobina glicosilada

Cada 21 segundos que pasan se diagnostica un nuevo diabético en el mundo

En el caso de la diabetes mellitus tipo 2 que es la que se relaciona con la resistencia a la insulina, síndrome X o plurimetabólico, este es el tipo más frecuente de diabetes, en un inicio esta fue variable pero se ha visto un aumento de diabetes mellitus tipo II en los niños (10)

En cuanto a la diabetes mellitus tipo II tiene una fuerte tendencia hereditaria aún más que la diabetes mellitus tipo I

Se ha visto una concordancia entre monocigotos es casi 100%

Su causa multifactorial donde interviene la herencia y el ambiente

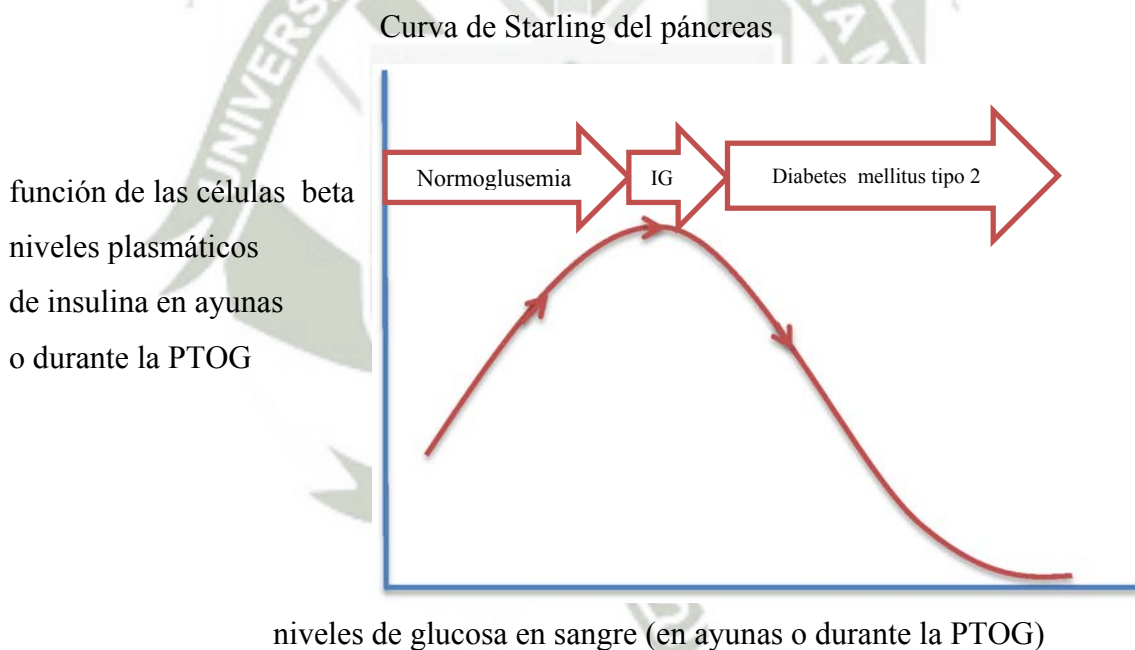
Acá entra a tallar la teoría del “gen ahorrador” por lo por regla general en el debut son pacientes obesos (29)

La resistencia a la insulina es la incapacidad de la insulina para estimular una adecuada captación de glucosa, la insulina normal genera una respuesta sub normal, el defecto puede ser en receptor de insulina o defecto postreceptor, en el paciente diabético la insulina puede estar alterada en estructura esto desencadenara un hiperinsulinismo compensatorio, la célula va a estar estresada al trabajar tanto y eso causara apoptosis de la misma, cuando ya se destruyen en 50% de las células beta el paciente ya debuta con diabetes mellitus, cuando menos del 50% de células beta la persona ya es insulino dependiente

Solo existen 4 grupos celulares que no necesitan insulina para incorporar glucosa entre estos son

- 1) Neuronas
- 2) Hepatocitos
- 3) Células del corazón
- 4) Y los glóbulos rojos

Todas las demás células del cuerpo necesitan insulina para incorporar glucosa sino no la pueden incorporar



(30)

En normoglisemia el páncreas está estable sin alteraciones, si el paciente sube de peso va a hacer resistencia a la insulina y va a hacer una hiperinsulinemia compensadora, acá las células beta ya van a estar estresadas y va a haber una destrucción de células beta

en cuanto a la fisiopatología se habla del famoso octeto ominoso propuesta por DeFronzo diabetologo Italiano, describió 8 órganos inmersos en el problema de la diabetes (31)

- 1) Páncreas.- con células beta disminuidas
- 2) Células alfa del páncreas.- que en estas hay una hiperfunción es decir un aumento del glucagón que es una hormona hiperglisemiante que aumenta los niveles de glucosa en sangre
- 3) El efecto incretina producida en el intestino delgado.- las disacaridasas degradan los disacáridos en moléculas de glucosa en el íleon se absorben en la vellosidades intestinales, al lado de esas vellosidades intestinales se encuentran las células L, estas células L censan que hay glucosa, producen una hormona que es la GLP1 (hormona parecida al glucagón) que por vía enterohepática va hacia el páncreas, hacen que caigan la producción de glucagón y la insulina aumente, es decir a más GLP1 menos glucagón
- 4) Lipólisis incrementada.- porque hay un exceso de tejido adiposo sobre todo visceral
- 5) Incremento de la reabsorción de glucosa en el riñón.- empieza a reabsorberse glucosa, se inhibe la absorción de glucosa y a haber glucosuria, con eso hay disminución de glucosa en sangre
- 6) El musculo.- porque ahí está la resistencia a la insulina
- 7) En el cerebro.- porque en el cerebro hay neurotransmisores que nos dan la sensación de saciedad
- 8) Hígado.- que siempre incrementa la producción hepática de glucosa

Para que una persona sea diabética se necesita resistencia a la insulina más secreción inadecuada de glucosa

Criterios diagnósticos (según la asociación americana de diabetes)

2 glisemias en ayunas $\geq 126$ mg/dl
Test de tolerancia oral a la glucosa positivo $> 200$ mg/dl a las 2 horas
Glicemia al azar $> 200$ mg/dl con síntomas compatibles
Hemoglobina glicosilada $> 6.5$

En el caso de la diabetes mellitus tipo II en el cual el paciente debute con descompensación hiperglisémica hiperosmolar, este ya se considera diabético sin ninguna prueba adicional (32)

#### 2.2.10.- INSULINA

La insulina está constituida por 2 cadenas polipeptídicas, una cadena A de 21 aminoácidos y una cadena B de 30 aminoácidos unidos mediante un puente disulfuro, entre las cisternas de la posición 6 y 11, sin embargo se han encontrado insulinas en animales que pueden ser usadas en los seres humanos, entre estos tenemos la de bobino y porcino difiriendo de la humana en uno y tres aminoácidos respectivamente, se puede desarrollar anticuerpos contra estas (33)

La insulina se secreta como una preprohormona (preproinsulina), el péptido iniciador es retirado en el retículo endoplasmico de las células beta de los islotes, formando de esta manera la proinsulina que se dirige al aparato de Golgi acá se forma la estructura nativa El péptido C es retirado por una proteasa específica y las cadenas A y B quedan unidas por puentes disulfuro

El péptido C presenta una vida media larga es un buen indicador para la producción y secreción de insulina en los inicios de la diabetes(34)

La insulina es almacenada en el citosol en gránulos y es liberado por exocitosis, que es degradada a su vez por la enzima insulinasa que se encuentra en 2 órganos

- Hígado.- en mayor proporción en este lugar
- Riñones

El tiempo de vida media de la insulina es de 6 minutos por este motivo ocurren cambios rápidos en los niveles de la hormona circulante

El estímulo más importante para la liberación de insulina es la glucosa, las células beta son los sensores de glucosa más importante, estas células tienen el transportador de

glucosa GLUT 2 que está en la membrana citoplasmática y la encima glucoquinasa que puede fosforilar a la glucosa

Esta glucosa fosforilada es degradada en la vía glicolítica y como piruvato es convertida en la mitocondria en acetyl Co A, que cuando es oxidado en el ciclo de Krebs rinde cantidades importantes de ATP

El ATP sale de la mitocondria y cierra los canales de potasio, esto determina una despolarización de la membrana y la apertura de los canales de calcio y la entrada de este a la célula el calcio ocasiona que los gránulos de insulina se peguen a la membrana y dejen salir a la insulina (20)

Otros estímulos para la secreción de insulina es la ingesta de proteínas el aumento de las concentraciones de aminoácidos, en especial arginina, induce a la síntesis inmediata y secreción de insulina, también la mayoría de hormonas gastrointestinales favorece la liberación de insulina.

Los péptidos intestinales

- 1) Colecistoquinina
- 2) Polipeptido inhibidor gástrico

Incrementan la secreción de insulina en respuesta a la administración oral de glucosa o alimentación, esto explica porque la administración de glucosa determina mayor liberación de insulina que su administración endovenosa

La inhibición de la liberación de insulina es mediada por la epinefrina,

El receptor de la insulina está localizado en la membrana celular, que son receptores específicos de alta afinidad (33)

El receptor de la insulina es sintetizado como un solo polipeptido que es glicosilado y cortado para dar las subunidades alfa y beta, las cuales se ensamblan en un tetrámero unido mediante puentes disulfuro, el dominio hidrofóbico de cada unidad beta es el que atraviesa la membrana, la subunidad alfa contiene el sitio de unión a la insulina, el dominio citosólico de la unidad beta tiene actividad tirosinquinasa la cual es activada por la unión de la insulina a la sub unidad alfa, esto promueve una autofosforilación de

un residuo específico de tirosina sobre cada unidad beta, iniciando así una cascada de señales iniciando una fosforilación de una familia de proteínas llamadas sustrato del receptor de insulina (IRS), se han identificado 4 proteínas IRS que muestran estructuras similares pero diferente distribución en los tejidos

Las proteínas IRS fosforiladas interactúan con otras moléculas señalizadoras a través de dominios específicos activando numerosas vías, la acción de la insulina concluye cuando el receptor es defosforilado (33)

El efecto de la insulina inicia en la membrana celular, el transporte de glucosa en algunos tejidos como el músculo esquelético y adipositos aumenta en la presencia de insulina, acá la insulina promueve el reclutamiento de los transportadores de glucosa sensibles a la insulina (GLUT 4), desde las vesículas intracelulares

Los tejidos que tienen sistemas de transporte de glucosa independientes de insulina son

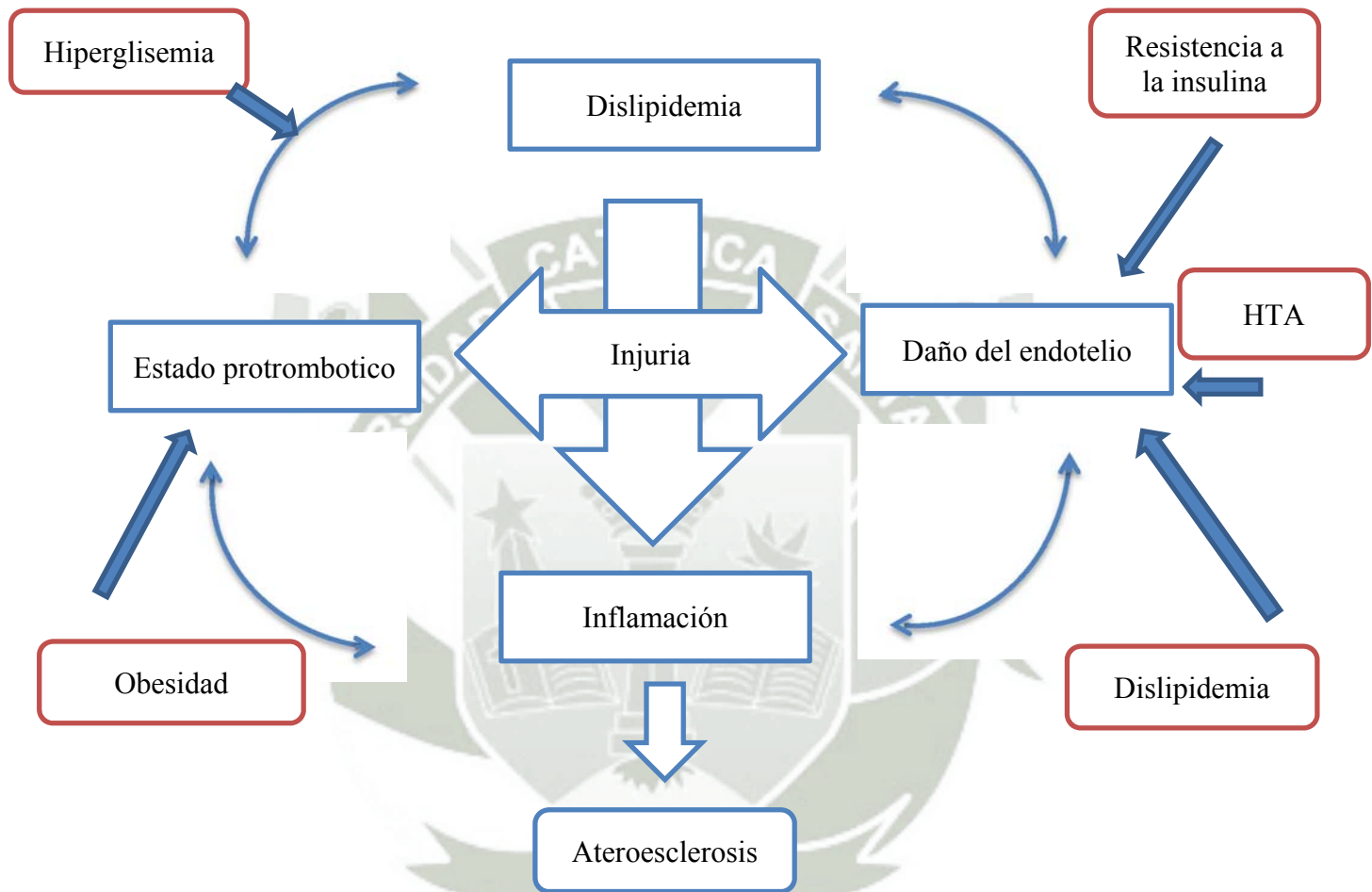
- 1) Hepatocitos
- 2) Eritrocitos
- 3) Células del sistema nervioso
- 4) Mucosa intestinal
- 5) Túbulo renales
- 6) Y la cornea

La unión de la insulina al receptor permite activación del receptor lo que inicia la transducción

La acción de la insulina dura lo que dura la activación del receptor, su función es internalizar el complejo insulina receptor, adentro la insulina es degradada por los lisosomas por acción de la insulinasa (35)

### 2.2.11.- SÍNDROME METABÓLICO Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La aterosclerosis conlleva a enfermedad coronaria que viene a ser la principal causa de muerte en el mundo, las personas con síndrome metabólico tiene 5 veces más riesgo de sufrir enfermedad coronaria



El aumento del colesterol LDL y triglicéridos y disminución del colesterol HDL es provocada por la resistencia a la insulina que concurre en una mayor entrega de ácidos grasos hacia el hígado y el hígado comienza manejar mal estos ácidos grasos y va a formar un grado de colesterol de baja densidad LDL, he hipertrigliceridemia, esto va a hacer que las VLDL intercambien triglicéridos con la fracción HDL colesterol a través de la encima transferidora de esteres de colesterol y el HDL al recibir muchos triglicéridos se va a convertir en HDL 3 que no protegerá en nada, ya que esta es

rápidamente depurada por el riñón a diferencia de lo que ocurre con la HDL2 que si protegerá (36)

La proteína transfeidora de esterios de colesterol transfiere triglicéridos de VLDL hacia la LDL y hace que las LDL sean pequeñas y densas y estas son muy aterogénicas porque no tienen afinidad por el receptor hepático esto ocurre en estados de resistencia a la insulina

Entonces se va a tener en un estado de insulino resistencia “HDL3 y LDL pequeña y densa”

En pocas palabras el estado de insulino resistencia tiene perfil aterogénico

Fisher lo describe como “... un estado de muerte cardiovascular prematura el cual está asociada a una hiperglucemia crónica y que también puede ir con ceguera e insuficiencia renal...”

Tener HDL baja con LDL alta es un predictor cardiovascular importante, mientras más baja la HDL más probabilidad de sufrir eventos coronarios el LDL alta produce gran riesgo de presentar IAM (37)

Se vio de los pacientes que ingresaron a unidad coronaria por infarto cardiaco, el 2% tenía colesterol elevado el 87% LDL aumentada, el 37% triglicéridos aumentados y el 50% HDL aumentado, siendo la partícula más importante para riesgo cardiovascular al LDL (1)

El HDL hace el transporte reverso del colesterol se encarga de limpiar el colesterol acumulado es decir es un factor protector cardiovascular, en promedio se logra una disminución del 10% en el riesgo de enfermedad coronaria con un incremento del 4mg/dl en el nivel de C- HDL (38)

El LDL es el que se encarga que este se encuentra acumulado en las células por ende en las paredes de las arterias, en un paciente con resistencia a la insulina se encuentra LDL aumentada, HDL disminuida y triglicéridos aumentados

Por ende cuando hablamos de síndrome metabólico hablamos indirectamente de perfil aterogénico elevado

Dentro del riesgo cardiovascular están los siguientes componentes

- Varón o mujer postmenopausica
- Hipertencion arterial
- Diabetes
- Fumar más de 7 cigarrillos al día
- Tener antecedente de familiar cercano con infarto agudo de miocardio menor de 50 años
- Dislipidemia

(5)

La arterioesclerosis es una enfermedad inflamatoria crónica que se inicia en el endotelio arterial, al haber disfunción del endotelio hay paso del LDL colesterol al espacio del subendotelio, en donde es fagocitado por los macrófagos que van desde el torrente sanguíneo, pero que al no poder fagocitarlo por completo se transforman en células espumosas que terminan en apoptosis

Se liberan citosinas inflamatorias por los monocitos, macrófagos y linfocitos, además incrementa la permeabilidad y disfunción endotelial, las células musculares lisas migran hacia el espacio del subendotelio y sintetizan colágeno esto a pesar de todo tiende a la inestabilidad, de esta forma se forma el ateroma (39)

#### 2.2.12.- CONSIDERACIONES TERAPÉUTICAS Y PREVENCIÓN

Teniendo que el síndrome metabólico es un conjunto de síntomas debemos integrar este desde diversos puntos de vista el médico debe de motivar al paciente para que el asuma un buen estilo de vida, en el caso de la obesidad

Si el paciente es normal, entonces se debe incentivar una buena alimentación y actividad física

Si el paciente está en sobrepeso será lo mismo del anterior, con controles periódicos, se debe disminuir de peso si existe importante adiposidad abdominal o factor de riesgo cardiovascular asociado

En la obesidad grado 1.- pérdida del 10% del peso inicial, dieta con disminución de calorías, cambiar estilo de vida y actividad física recurrente, valorar el uso de fármacos en caso de no remitir con las medidas anteriores (en 6 meses)

Obesidad grado 2.- aparte de lo anterior nombrado, dieta muy hipocalórica o cirugía bariática

Obesidad grado 3 igual que en el grado 2

La obesidad es una enfermedad crónica en la cual es necesario un tratamiento psicológico se debe de modificar la actitud del paciente y su estilo de vida los rasgos psicológicos como la ansiedad y la depresión pueden incidir en la perpetuación del mismo

En el caso del ejercicio se ha descubierto una hormona que es fabricada por el musculo entrenado, musculo que hace ejercicio una actividad fisica que se debe de mantener por más de 20 minutos seguidos 4 veces por semana de regular intensidad y aerobico (40) Este musculo produce una hormona que se llama Irisina, que se puso en honor de la diosa Iris que era la mediadora entre los dioses del olimpo y los mortales, esta irisina es fabricada por el musculo cuando hace ejercicio, y convierte la grasa visceral, la grasa magra que esta alrededor del abdomen en grasa buena, de esta manera el ejercicio mejora la resistencia a la insulina mientras más obesidad central más hiperinsulinemia, el ejercicio disminuye la presión arterial y disminuye el colesterol LDL y los triglicéridos

En cuanto a la dieta, una restricción superior a 500 kilocalorias de los requerimientos energéticos calculados son suficientes para conseguir una disminución de peso aproximada de 0,5 a 1 kg/semana el objetivo inicial como se mencionó es disminuir al menos el 10% de su peso inicial en los primeros 6 meses

Ahora en cuanto a las calorías estudias han evidenciado que en si no importa la distribución calórica es decir que no importa que vengan de carbohidratos lípidos o

proteínas o de macronutrientes esto no es lo fundamental lo fundamental es la cantidad del aporte calórico

Pero se debe mantener la dieta a lo largo del tiempo, se hace mención a la dieta mediterránea que influye para el logro de beneficios cardiovasculares, siempre que sea el caso se debe individualizar la dieta

Si se optan por escoger dietas pobres en hidratos de carbono se debe insistir en que la elección de grasas y proteínas sea saludable vigilar la función renal y perfil lipídico del paciente (41)

El tratamiento el cual viene a ser la piedra angular de la resistencia a la insulina es

- 1) Ejercicio físico aeróbico
- 2) Dieta
- 3) Tratamiento psicológico

### 2.3.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### NACIONALES

EL SINDROME METABOLICO EN ADULTOS, EN EL PERU LIMA 2007

Autores: Jaime Pajuelo y José Sánchez

Objetivo: Conocer la prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta del Perú.

La prevalencia nacional del síndrome metabólico fue 16,8%. Este porcentaje nacional solo fue superado por Lima Metropolitana (20,7%) y el resto de la costa (21,5%).

La menor prevalencia se dio en la sierra rural, con 11,1%. Los datos sugieren que en aquellos ámbitos donde está menos presente la transición epidemiológica se encuentran menos expuestos a las alteraciones en sus indicadores.

En cuanto a lo que concierne al género, indudablemente el femenino es el más afectado; la presencia del síndrome metabólico fue 26,4%, lo que significa que, aproximadamente, una de cada cuatro mujeres en el Perú ya lo presentaba. Con relación al género masculino, solo lo tuvo 7,2%.

Según los ámbitos, Lima Metropolitana y el resto de la costa fueron los que tuvieron mayor prevalencia para ambos géneros

Si se relaciona el síndrome metabólico con el estado nutricional dado por el IMC (normal, sobrepeso y obesidad), se observa que la presencia del síndrome metabólico tiene un comportamiento lineal: a mayor IMC más síndrome metabólico. La diferencia de género también se dio como el gráfico anterior. Muestra muy claramente los valores altos de síndrome metabólico en las personas con sobrepeso y mucho mayor en los con obesidad; en el género femenino, una de cada dos obesas tenía el síndrome metabólico. Lo interesante fue la presencia de síndrome metabólico en personas con un IMC considerado normal.

Dentro de los 5 factores de riesgo utilizados para el diagnóstico de síndrome metabólico, primó la mayor cantidad de personas del género femenino que tuvieron la circunferencia de la cintura (50,9%) y el CHDL (86,8%) en niveles superiores a lo estipulado en el ATP III, con relación a lo encontrado en el género masculino (10,7 y 25,6%, respectivamente). Lo contrario sucedió para la presión arterial. Donde prácticamente no existieron diferencias fue en los triglicéridos y en la glicemia. Las categorías de riesgo dadas por la circunferencia de la cintura están determinadas por los siguientes valores: categoría 0 sin riesgo ( $CC < 80$  y  $< 94$  cm); categoría 1 de riesgo ( $CC > 80$  y  $\leq 88$ ,  $> 94$  y  $\leq 102$  cm) y categoría 2 de mucho riesgo ( $> 88$  y  $> 102$  cm), para los géneros femenino y masculino, respectivamente. Lo que muestra la Tabla 2 es que, conforme se incrementa la circunferencia de la cintura, la presión diastólica y presión sistólica, conjuntamente con las otras variables bioquímicas que se usa para identificar el síndrome metabólico, tienen una respuesta similar. Todas las variables presentaron significación estadística ( $p < 0,001$ ). La única que tuvo un comportamiento diferente fue la HDL, donde no se encontró diferencia estadísticamente significativa, entre la categoría 1 y 2.

Síndrome metabólico de acuerdo a cuartiles (Q) (en este proyecto) se puede observar. La poca presencia de síndrome metabólico en los Q1 y Q2 se debe a trastornos bioquímicos y/o a la presencia de presión arterial, pero ya en los Q3 y Q4 se suma una circunferencia de la cintura incrementada.

Lo interesante a destacar es que el género femenino fue el más afectado. La presencia del síndrome metabólico de acuerdo a la edad tendió a incrementarse.

A mayor edad, mayor prevalencia; y eso sucedió en ambos géneros. Este gráfico también muestra que el género más afectado fue el femenino.

## 2.4.- OBJETIVOS

### 2.4.1.- OBJETIVO GENERAL

- Conocer la prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores la clínica San Gabriel diciembre de 2015 – enero del 2016

### 2.4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Precisar la prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores de la clínica San Gabriel
- Determinar las características epidemiológicas más frecuentes de los trabajadores de la clínica San Gabriel con Síndrome Metabólico.
- Determinar el Estado nutricional según IMC en los trabajadores de la clínica San Gabriel
- Determinar la relación entre las características epidemiológicas y el diagnóstico del Síndrome Metabólico, en trabajadores de la clínica San Gabriel

## 2.5.- HIPOTESIS

- Dado que la obesidad y los inadecuados estilos de vida son cada vez más frecuentes en nuestro medio y estos son factores etiopatogénicos del Síndrome Metabólico es probable que su prevalencia sea importante en trabajadores del de la clínica San Gabriel

## III.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 3.1.- Técnicas, Instrumentos y Material de Verificación

#### 3.1.1.- Técnica:

- Observación documental, ya que se revisaron las Fichas de control pre vacacionales de las historias clínicas

#### 3.1.2.- Instrumento:

Ficha de recolección de datos.

#### 3.1.3.- Material de Verificación:

Material de escritorio

PC windows 7

Impresora

Software de procesamiento de textos y base de datos

Paquete estadístico STSS

Excel 2016

Otros

### 3.2.- Campo de verificación:

#### 3.2.1.- Ubicación Espacial:

La investigación se realizará en la clínica San Gabriel Lima – Perú

#### 3.2.2.- Ubicación Temporal:

La investigación se realizará en los meses de diciembre 2015 – enero 2016.

#### 3.2.3.- Unidades de Estudio

Trabajadores de la clínica San Gabriel.

**a.- Universo:** El universo está formado por todo el personal que labora en la clínica San Gabriel, los cuales suman 357 trabajadores entre profesionales asistenciales, administrativos, técnicos y otros.

**b.- Muestra:** se tomó todo el personal por eso no fue necesario una fórmula de muestreo

#### Criterios de inclusión:

- Personas sin límite de edad, de ambos sexos que laboren en la clínica San Gabriel.
- Personas que tengan un tiempo de servicios en el hospital mayor de un año.
- Personas que cuenten con control pre-vacacional del año 2015

#### Criterios de exclusión:

- Personas que presentan patologías como hipertiroidismo, hipotiroidismo.
- Personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I y II
- Gestantes.
- Personas que no tuvieran exámenes de laboratorio completos.

**Parámetros a utilizar:**

- Estado nutricional utilizando IMC y la clasificación de la OMS (13)
- Criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico propuesta por el ATP III (Adult Treatment Panel III) modificada por la American Heart Association y por el National Heart, Lung, and Blood Institute
- Ficha de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DEL PERSONAL	
No.	
Nombre	
1.edad	
2.sexo	M( ) F ( )
3.Ocupación	( )Medico ( )Enfermera ( )Obstetriz ( )Odontólogo ( )Nutricionista ( )Psicólogo ( )Asistente social ( )Personal administrativo ( )Personal técnico ( )Otros
a) Antecedentes patológicos	
( ) síndrome metabólico	
( ) hipertensión arterial	
( ) dislipidemia	
b) Antecedentes familiares	
( ) hipertencion arterial	
( ) diabetes mellitus	
( )síndrome coronario	
( ) enfermedad cardiovascular	
( ) obesidad	
6.Peso	kg
7. Talla	mts
8. IMC	Kg/m <sup>2</sup>
	Tipo
	OMS 2000

	Normal	18.5 – 24,9	
	Sobrepeso	25 – 29,9	
	Obesidad grado I	30 – 34.9	
	Obesidad grado II	35 – 39.9	
	Obesidad grado III o grave	≥ 40	
9. circunferencia de cintura	cm		
	> 102 centímetros en hombres ( )	< 102 centímetros en hombres ( )	
	>88 centímetros en mujeres ( )	<88 centímetros en mujeres ( )	
10. presión arterial	mmHg		
	≥ 130-85 mm Hg ( )		
	< 130-85 mm Hg ( )		
11. Triglicéridos en sangre: Valor	mg/dl		
	≥150 mg/dl ( )		
	<150 mg/dl ( )		
10. HDL colesterol: Valor:	mg/dl		
	HDL< 40 mg/dl en hombres ( )	HDL>40 mg/dl en hombres ( )	
	HDL< 50 mg/dl en mujeres ( )	HDL> 50 mg/dl en mujeres ( )	
11. Glicemia en Ayunas: Valor	mg/dl		
	Glicemia ≥ 100 ( )		
	Glicemia 70 y 99mg/dl ( )		
<b>RESULTADO: SÍNDROME METABÓLICO: Si ( ) No ( )</b>			

### 3.2.- Estrategia de Recolección de Datos

#### 3.2.1.- Organización

Una vez autorizada la realización del presente estudio, se solicitará la autorización respectiva al Director de la clínica San Gabriel. Se solicitará en la Oficina de Personal la relación de las personas que laboraban en el hospital. Se procederá a revisar las Fichas del control pre-vacacional que se encuentran en las historias clínicas, en el cual se registraron los datos concernientes a la evaluación de salud que se realiza anualmente a todos los trabajadores antes de salir de vacaciones. Este control incluye la evaluación en el consultorio de medicina que incluye peso, talla, IMC, medición de la presión arterial, medición de la circunferencia abdominal así como la realización de exámenes de laboratorio entre los que se incluyen dosaje de colesterol y triglicéridos, dosaje de glucosa en sangre, etc. Los datos serán llenados en la Ficha de recolección de datos para cada uno de los trabajadores. La recolección de datos será realizada por el investigador diariamente hasta obtener los datos necesarios.

#### 3.2.2.- Recursos

##### a.- Recursos humanos:

a) El autor:

Enrique Tineo Rodríguez

b) Asesor:

Juan A. Rodríguez García

c) Grupo recolector de datos:

Autor.

##### b.- Recursos Materiales

d) Hoja de control pre-vacacional

e) Hoja de recolección de datos

**c.- Recursos Financieros**

- f) Autofinanciado por el autor

**d.- Recursos Físicos**

- g) Biblioteca de la UCSM.
- h) Clínica San Gabriel.

**3.3 Validación de Instrumentos**

La ficha de la recolección de datos únicamente es una hoja de recolección de información por lo que no requiere validación.

**3.4 Criterios de estrategia para el manejo de resultados**

**a.- A nivel de recolección**

Se realizó la revisión de las Fichas del control pre-vacacional que se encuentran en cada historia clínica de los trabajadores.

**b.- A nivel de sistematización**

Los datos registrados en el Anexo 1 serán codificados y tabulados para su análisis e interpretación. Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribirán los datos obtenidos en cada hoja de control prevacacional para facilitar su uso. La matriz será diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010)

**c.- A nivel de estudio de datos**

Basados en los resultados obtenidos, se realizará la discusión utilizando como referencia principal el marco conceptual del proyecto.

#### IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO	2015				2016			
	Diciembre				Enero			
ACTIVIDADES	1	2	3		1	2	3	4
Búsqueda de información	X	X	X					
Elaboración del proyecto			X	X	X	X		
Presentación del proyecto					X	X		
Trabajo de campo					X	X		
Análisis e interpretación de datos						X	X	
Elaboración de informe final							X	X

