

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA

Tesis presentada por el Bachiller:

Cuadros Ramírez, Manuel Jeremy

para optar el Título Profesional de Médico

Cirujano.

Asesor: Del Castillo Solórzano, Noemí

**Arequipa – Perú
2018**



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 183 - FMH-2017

Visto el Borrador de Tesis titulado:

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA”

Presentado por el (la) Sr. (ta):

MANUEL JEREMY CUADROS RAMIREZ

Nuestro dictamen es:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Las indicadas

Arequipa, *15 MARZO 2018*

[Signature]
DR. JULIO CÉSAR FARFÁN ASPILCUETA
Hosp. Nac. Carlos A. Seguirín Escobedo
Med. Asist. Endocrinología
G.M.P. 19280 R.N.E. 9264
Asi-Es-Salud

[Signature]
DR. GUILLERMO MACHECO CHAVEZ
MÉDICO ESPECIALISTA
MEDICINA INTERNA
R.N.E. 8487

[Signature]
DR. ROBERTO NUÑEZ QUIROZ

Dedicatoria

A Dios, por acompañarme en cada parte del camino y ser mi fuerza cuando me sentía agotado, por su amor infinito que es la razón por la cual hacemos todo.

A mi madre Miluska, por guiar mis pasos desde pequeño, sembrar el espíritu de grandeza, impulsarme a lograr mis sueños y confiar en mí.

A mi hermana María Mercedes, por ser un ejemplo de perseverancia y solidaridad, brindarme confianza y admiración e impulsarme a seguir adelante.

A mi tío Cesar, por ser un ejemplo de esposo, padre y abuelo, un ejemplo de ser humano, por brindarnos un hogar cálido y una familia unida.

A mis abuelos Victoria y Santiago, quienes siempre estuvieron ahí cuando los necesite, por ser mi consuelo en la tristeza, una fuente de amor incondicional y la fuerza que impulso a lograr este gran paso.

A mi tía Carol, por ser mi maestra y consejera, por brindarme apoyo en todo momento, por escucharme y educarme.

A mi padre Marco, quien, a pesar de estar lejos, fue mi apoyo económico sin el cual no habría logrado nada

A mi novia Alexandra, amor incondicional y apoyo inagotable, por confiar en mí y motivarme en todo momento, por ser mi complemento perfecto

A mis maestros, mentores y amigos, por confiar en mí y brindarme su apoyo y amistad a lo largo del camino que fue divertido y dinámico gracias a todos ellos.

A los trabajadores del hospital Yanahuara, doctores, enfermeras, obstetricas, nutricionistas, técnicos de enfermería, técnicos de cocina, etc., porque hicieron de mi internado un ambiente cálido y del hospital mi casa, nunca olvidare aquellos momentos a su lado.

INDICE

RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCION	VI
CAPITULO I: MATERIALES Y METODOS	1
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación	1
1.1. Técnicas de obtención de datos:	1
1.2. Instrumentos	2
1.3. Materiales	2
2. Campo de verificación	3
2.1. Ubicación espacial:	3
2.2. Ubicación temporal:	3
2.3. Unidades de estudio:	3
3. Tipo de investigación:	4
4. Nivel de investigación:	4
5. Estrategia de recolección de datos	4
5.1. Organización:	4
5.2. Validación de Instrumentos:	5
5.3. Criterios para el manejo de Resultados	5
CAPITULO II: RESULTADOS	7
CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS	35
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	45
BIBLIOGRAFIA	47
ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO	49
ANEXO 2: ENCUESTA	50
ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	51
ANEXO 4: TABULACIONES	52
ANEXO 5: PROYECTO DE TESIS	62

RESUMEN

Antecedente: los trabajadores de un hospital y en general el personal de salud, están expuestos a factores de riesgo poco estudiados tales como una baja cantidad de horas de sueño y poco ejercicio, además de los ya conocidos para el desarrollo de síndrome metabólico. **Objetivo:** determinar la prevalencia y los factores de riesgo más importantes en los trabajadores del hospital III Yanahuara **Métodos:** se obtuvo los exámenes pre vacacionales de los trabajadores del hospital III Yanahuara, y mediante criterios de exclusión e inclusión se determinó una muestra de 215 trabajadores, a los que se les realizó una encuesta simple para determinar la existencia de factores de riesgo. Posteriormente se determinó la prevalencia general, se comparan los factores de riesgo entre los trabajadores que presentaron síndrome metabólico y los que no lo presentan, por último, se comparan las prevalencias en trabajadores asistenciales y no asistenciales. **Resultados:** La prevalencia de Síndrome Metabólico en los trabajadores estudiados fue de 50.4%. Los principales factores de riesgo para síndrome metabólico fueron la Obesidad y sobrepeso, la edad y el sexo. El indicador más frecuente de síndrome metabólico en la población estudiada fue HDL colesterol disminuido, el cual estuvo presente en el 54.7% de los casos de síndrome Metabólico. El sobrepeso y obesidad tuvo una prevalencia de 66% en la población estudiada y el 40.7% de los pacientes con Síndrome Metabólico presentaron sobre peso u obesidad. Las mujeres tienen 1.96 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los hombres. El 39.7% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen entre 50-72 años. Los trabajadores que tienen menos de 42 horas por semana de sueño tienen 0.14 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los trabajadores que duermen más de 49 horas. El 100% de la población estudiada realiza menos de 2 horas de ejercicio moderado por semana. **Conclusiones:** existe un alta prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores del Hospital III Yanahuara.

PALABRAS CLAVE: Síndrome Metabólico – sobrepeso – obesidad – trabajadores.

ABSTRACT

Background: The hospital workers, especially health workers, in general are exposed to less studied risk factors such as, low sleep hours and low body activity, in addition to well known risk factors for Metabolic Syndrome

Objective: To determine the prevalence and most important risk factors in workers from Hospital III Yanahuara

Methods: We got prevaccational studies of hospital workers and by inclusion-exclusion criteria we got a sample of 215 workers, whom fill a survey to determine risk factors presence. Afterwards we determine the prevalence, compare risk factors between workers with metabolic syndrome and workers without metabolic syndrome and at last we compare the prevalence between assistencial workers and administrative workers.

Results: The prevalence of Metabolic Syndrome in the workers studied was 50.4%. Obesity and overweight, age and sex were the main risk factors for metabolic syndrome. The most frequent indicator of metabolic syndrome in the population studied was HDL cholesterol, which was present in 54.7% of Metabolic Syndrome cases. Overweight and obesity had a prevalence of 66% in the population studied and 40.7% of patients with Metabolic Syndrome had overweight or obesity. Women have a 1.96 times higher risk of presenting metabolic syndrome than men. 39.7% of workers with metabolic syndrome are between 50-72 years old. Workers who have less than 42 hours per week of sleep have 0.14 times more risk of presenting metabolic syndrome than workers who sleep more than 49 hours. 100% of the studied population performs less than 2 hours of moderate exercise per week.

Conclusion: There is a high prevalence of metabolic syndrome in the workers of Hospital III Yanahuara.

KEYWORDS: metabolic syndrome - overweight - obesity - workers.

INTRODUCCION

El síndrome metabólico, es un conjunto de características clínicas que están relacionadas a fenómenos tales como la resistencia a la insulina y la enfermedad cardiovascular, cuya etiología exacta no es clara, pero cuyas consecuencias y complicaciones son preocupantes, llevando a un aumento en la mortalidad, morbilidades e incremento del presupuesto nacional de salud. En nuestro país, la prevalencia es importante y va en aumento, y es un serio problema con un fondo cultural y social. El personal de salud y en general, los trabajadores del hospital, están expuestos a riesgos poco conocidos de síndrome metabólico, entre ellos, una baja cantidad de horas de sueño y una escasa o nula cantidad de ejercicio físico. Múltiples estudios han demostrado la asociación entre la presencia de estos factores de riesgo con la presencia de síndrome metabólico. Otro factor de riesgo, el más importante entre todos, es la obesidad y el sobrepeso, la prevalencia de este factor de riesgo es en nuestro medio una de las más altas de Sudamérica y un problema de salud mundial. El síndrome metabólico está fuertemente asociado a un riesgo elevado de padecer diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, síndrome de ovario poliquístico, e incluso Cáncer. Como estudiante e interno de medicina, en el desarrollo de mis conocimientos, me he cuestionado varias veces, como es que se llega a padecer de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico. Esta entidad está presente no solo en personas de bajo acceso cultural sino sobre todo en personas con una mejor calidad de educación. El personal de salud y en especial los médicos, tienen mayor conocimiento acerca de un estilo de vida saludable, sin embargo, la prevalencia de obesidad, sobrepeso y síndrome metabólico no varía en comparación a la población en general. Es posible que la prevalencia de esta entidad clínica este asociado a una herencia cultural de consumo de alimentos altos en carbohidrato y deporte de fines de semana. Por otro lado, ciertos factores de riesgo tales como el estrés y un sueño interrumpido varias horas a la semana por la presencia de guardias nocturnas jueguen un papel importante en el desarrollo de este.

CAPITULO I

MATERIALES Y METODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnicas de obtención de datos:

En el presente estudio se revisó las evaluaciones pre vacacionales de los trabajadores del Hospital III Yanahuara, las cuales incluyeron IMC, índice cintura cadera, medición de la presión arterial, glicemia en ayunas y perfil lipídico. Se evaluó cada ficha recolectando criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico según las guías de la NCEP ATP III (The National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III) en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI (American Heart Association /National Heart, Lung, and Blood Institute), los cuales incluyen:

- Obesidad abdominal, definida como una circunferencia de cintura en varones de más de 102 centímetros y en mujeres de más de 88 centímetros
- Triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia
- HDL sérica < 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en damas
- Presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o en tratamiento para hipertensión
- Glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o en tratamiento hipoglicemiante

Dando como diagnóstico de síndrome metabólico, la presencia de 3 de 5 criterios.

Además, se llevó a cabo una encuesta en la que se incluyen algunos de los factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico tales como:

- Edad
- Sexo
- Sobrepeso/obesidad
- Número de horas de sueño por semana
- Número de horas de actividad física moderada por semana

1.2. Instrumentos

- Fichas de recolección de datos para cada paciente con los criterios de síndrome metabólico
- Encuesta simple de opción múltiple para cada paciente estudiado con las siguientes preguntas: ¿Cuántas horas en promedio duerme en el transcurso de una semana?
 - a. 56 horas o más (8 horas por día)
 - b. De 42 a 49 horas (de 6 a 7 horas por día)
 - c. Menos de 42 horas (menos de 6 horas por día)¿Cuántas horas de ejercicio moderado por semana realiza usted? (ejercicio moderado: trotar, caminata empinada, paseo en bicicleta, gimnasio, spinning, natación, fútbol, etc.).
 - a. 5 o más horas por semana
 - b. De 2 a 5 horas por semana
 - c. Menos de 2 horas por semana

1.3. Materiales

- Se utilizarán fichas en hojas de papel bond A4, lapiceros y bolígrafos
- Una computadora para la obtención de fichas prevacacionales
- Encuesta en hojas bond para los trabajadores evaluados
- Una computadora con el programa Exel para el procesamiento de datos y relación mediante chi cuadrado.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial:

El presente trabajo de investigación se realizó en el Hospital III Yanahuara en Arequipa y los datos se analizaron e interpretaron en las instalaciones de la Universidad Católica Santa María

2.2. Ubicación temporal:

El presente estudio se realizó de manera transversal en el mes de enero y febrero del 2018

2.3. Unidades de estudio:

El presente estudio se realizó en trabajadores del hospital III Yanahuara siguiendo los siguientes criterios de selección

2.3.1. Criterios de inclusión:

- Trabajadores del hospital Yanahuara: personal asistencial (médicos, enfermeras, obstétricas, técnicos de enfermería, odontólogos, psicólogos y químicos farmacéuticos) y personal administrativo (administradores, abogados, relacionistas públicos, trabajadores sociales, digitadores y tramitadores); que cuenten con al menos una evaluación prevacacional con: IMC, circunferencia abdominal, medición de presión arterial, perfil lipídico y glicemia.
- Ser trabajadores de la institución al menos por 6 meses.
- Participación voluntaria en el presente trabajo.

2.3.2. Criterios de exclusión:

- Trabajadores de gremios asociados al Hospital tales como, personal de limpieza y personal de vigilancia
- Trabajadores que no cuenten con una evaluación pre vacacional
- Trabajadores cuyas fichas pre vacacionales se encuentren incompletas
- Trabajadores que no deseen participar del presente trabajo

3. Tipo de investigación:

La presente es una investigación analítica y de campo

4. Nivel de investigación:

Se trata de un estudio descriptivo, analítico, transversal y prospectivo.

5. Estrategia de recolección de datos

5.1. Organización:

En primer lugar, se emitió una carta solicitando el permiso respectivo para la realización del trabajo al jefe de la oficina de investigación y docencia de la red Arequipa de Es Salud, solicitando autorice la realización del presente trabajo, para lo cual se cumplió con los requisitos respectivos para dicho trámite. Posteriormente se conversó con los trabajadores del hospital y se les explico en qué consistía el trabajo, se respondió a sus inquietudes y se les otorgo el consentimiento informado (**Anexo 1**) en donde se explica detalladamente la naturaleza de dicho trabajo, además de una pequeña encuesta de dos preguntas (**Anexo**

2). Una vez autorizada la utilización de información, se procedió a recolectar la ficha pre vacacional (**Anexo 3**) de cada uno de los trabajadores que participaron en dicho estudio, obteniendo 526 autorizaciones, se aplicó los criterios de selección, con lo que se obtuvo la muestra definitiva de 214 participantes. Por último, se analizó y proceso los datos recolectados mediante el programa de Excel, usando los criterios según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI, se realizó el diagnostico de síndrome metabólico en pacientes que presentaron 3 o más criterios presentes, se determinó la prevalencia de síndrome metabólico, el criterio más frecuente y prevalente, se realizó análisis xi cuadrado para establecer la relación con los factores de riesgo estudiado y la presencia de síndrome metabólico.

5.2. Validación de Instrumentos:

El presente estudio utilizo instrumentos exclusivamente para la recolección de datos, por lo que no requiere de validación.

5.3. Criterios para el manejo de Resultados

5.3.1. Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 4 fueron debidamente tabulados y codificados para su análisis e interpretación

5.3.2. 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 creada en una hoja de cálculo (Excel 2016).

5.3.3. Plan de Codificación

Se procedió a separar los datos obtenidos en criterios diagnósticos y factores de riesgo y dentro de estos últimos a los que se encontraron en escala nominal y ordinal, para facilitar su análisis.

5.3.4. Plan de Recuento

El recuento de los se realizó de forma electrónica teniendo de base la matriz de datos diseñada

5.3.5. Plan de Análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas) para variables categóricas, y con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. La comparación de factores de riesgo entre trabajadores con y sin síndrome metabólico se realizó con la prueba chi cuadrado. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016.

CAPITULO II
RESULTADOS

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 1.

**PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO EN LOS
TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

Síndrome metabólico	N°.	%
Si	108	50,5
No	106	49,5
TOTAL	214	100

Tabla 1. Se muestra que, de la muestra de 214 personas, el 50.5%(108) presentó síndrome Metabólico, mientras que el 49.5%(106) ni presento síndrome metabólico.

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA”

PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA

GRAFICO 1.

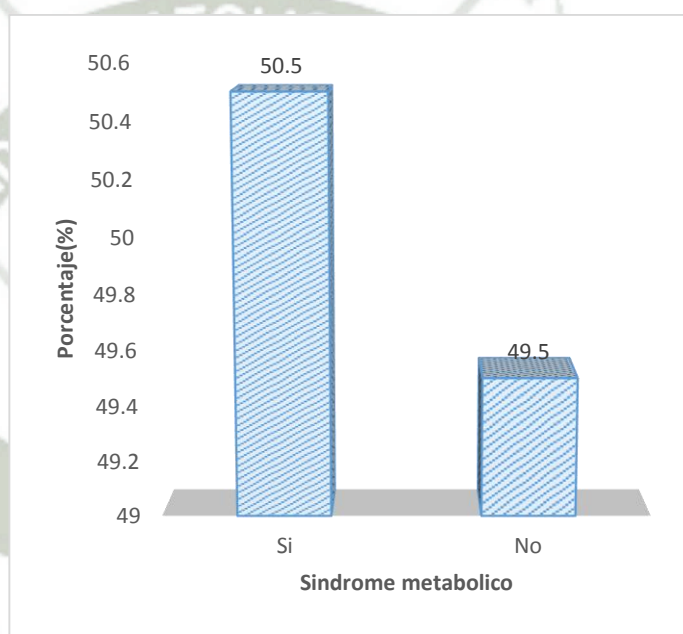


Gráfico 1. Se muestra la prevalencia de síndrome metabólico, obtenida en el personal estudiado de acuerdo a las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI, donde se puede observar que un 50.5% de la población estudiada presenta síndrome metabólico, y un 49.5% no presenta síndrome metabólico.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 2.

**OBESIDAD ABDOMINAL EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

Obesidad abdominal	N°.	%
Si	84	39,3
No	130	60,7
TOTAL	214	100

Tabla 2. Se observa que, de un total de 214 personas, 84 (39.3%) presentan obesidad central, definida como una circunferencia de cintura en varones de más de 102 centímetros y en mujeres de más de 88 centímetros, según las guías de NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLB.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

GRAFICO 2.

**OBESIDAD ABDOMINAL EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

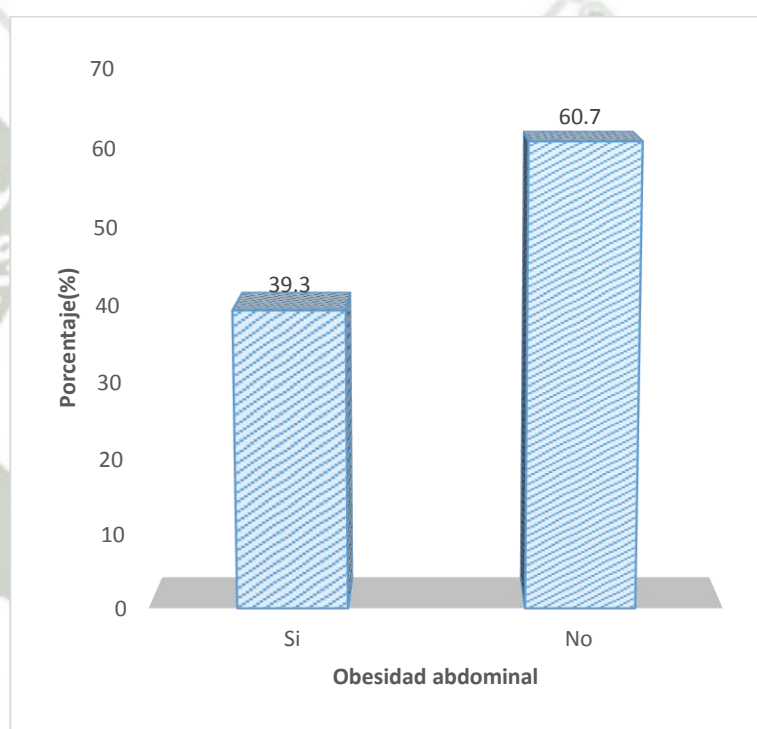


Gráfico 2. Se muestra la frecuencia de obesidad abdominal expresada como un perímetro abdominal mayor de 102 cm en varones y mayor a 88 cm en damas, según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI, donde se encontró que el 39,3% de la población estudiada, presenta obesidad abdominal y el 60.7% no la presenta.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 3.

**PRESION ARTERIAL ALTA EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

PA \geq 130/85 mmHg	N°.	%
Si	50	23,4
No	164	76,6
TOTAL	214	100

Tabla 3. Se observa que, de un total de 214 personas, 50(23.4%) presentaron presión arterial alta, según los criterios de síndrome metabólico de las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

GRAFICO 3.

**PRESION ARTERIAL ALTA EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

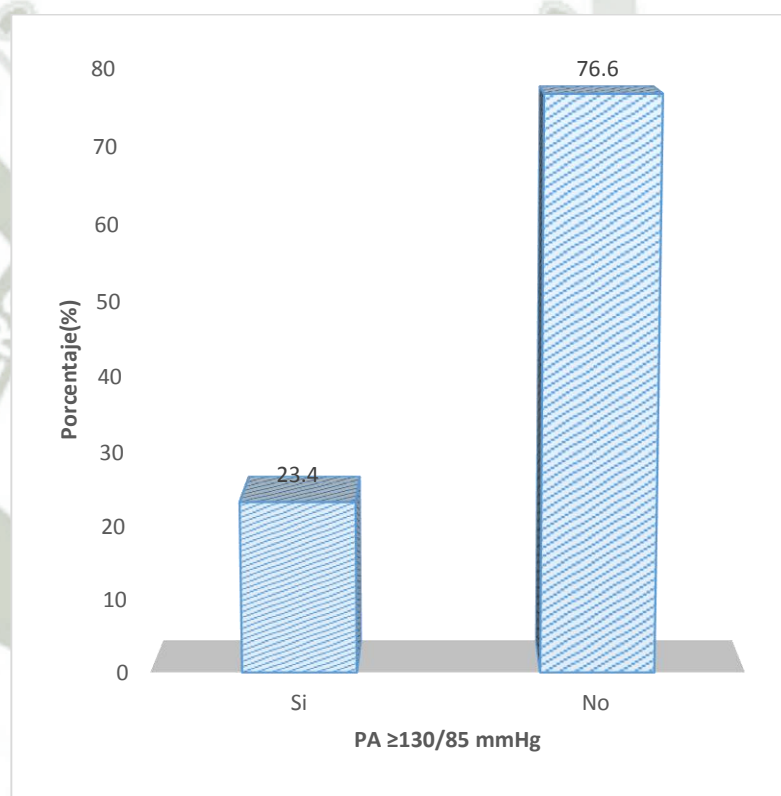


Gráfico 3. Se muestra que el 76.6% de los trabajadores del Hospital III Yanahuara no tienen presión arterial $\geq 130/85$ mmHg, mientras que el 23.4% de trabajadores tienen presión arterial alta. Según los criterios de las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 4.

**HIPERTRIGLICERIDEMIA EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

Triglicéridos séricos ≥150 mg/dL	N°.	%
Si	94	43,9
No	120	56,1
TOTAL	214	100

Tabla 4. Se observa que, de un total de 214 personas, 94(43.9%) presentaron hipertrigliceridemia y 120(56.1%) no presentaron triglicéridos séricos alterados.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

GRAFICO 4.

**HIPERTRIGLICERIDEMIA EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

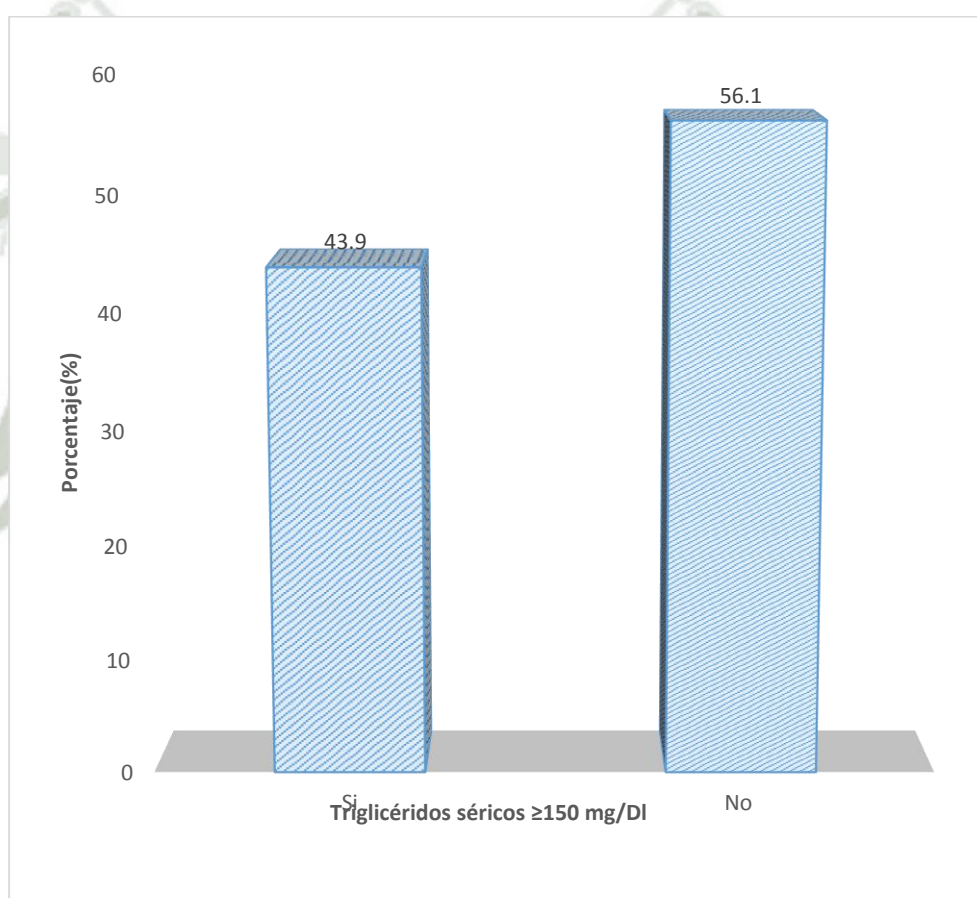


Gráfico 4. Muestra que el 56.1% de los trabajadores del Hospital III Yanahuara no tienen Triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL, mientras que el 43.9% de trabajadores tienen triglicéridos elevados, según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 5.

**HDL SERICA DE LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA**

HDL sérica Anormal	N°.	%
Si	120	54,7
No	94	45,3
TOTAL	214	100

Tabla 5. Muestra que, de un total de 214 personas, 120(54.7%) presentaron HDL colesterol sérico disminuido, mientras que 94(45.3%) presentaron HDL colesterol en rangos óptimos, según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

GRAFICO 5.

**HDL SERICA DE LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA**

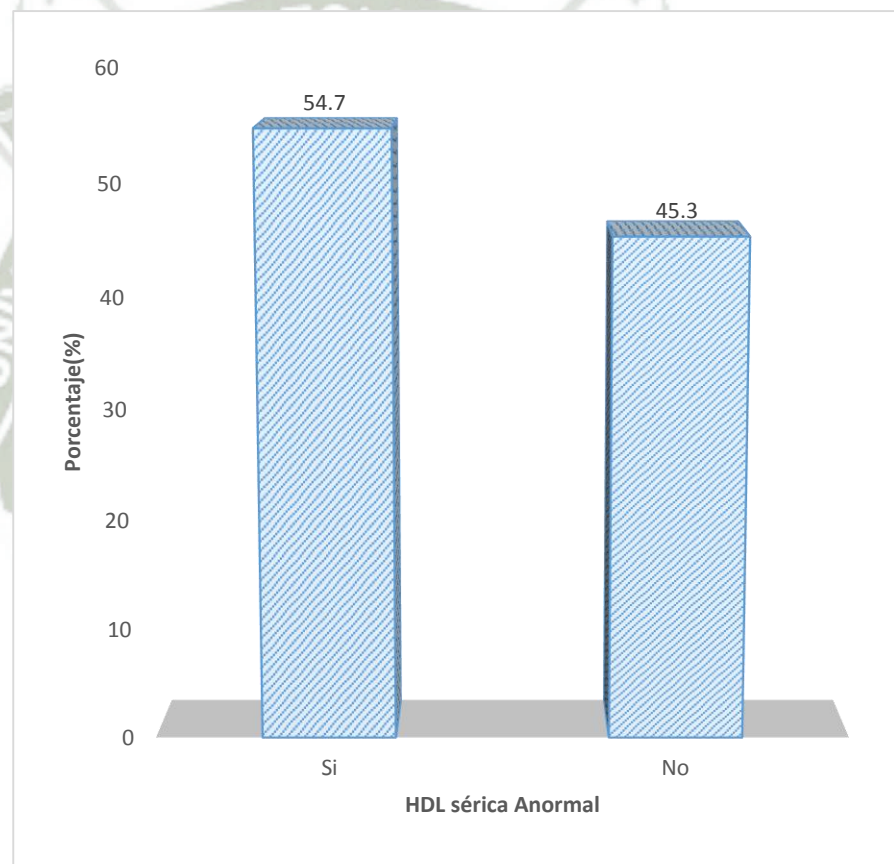


Gráfico 5. Muestra que el 54.7% de los trabajadores del Hospital III Yanahuara tienen HDL sérica Anormal, mientras que el 45.3% de trabajadores tienen valores normales de HDL según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 6.

**GLICEMIA EN AYUNAS EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

Glicemia en ayunas	N°.	%
≥100mg/dL		
Si	50	23,4
No	164	76,6
TOTAL	214	100

Tabla 6. Se evidencia que, de un total de 214 personas, 50(23.4%) presentaron glicemia en ayunas alterada, mientras que 164(76.6%) presentaron cifras de glicemia dentro de rangos normales.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

GRAFICO 6.

**GLICEMIA EN AYUNAS EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

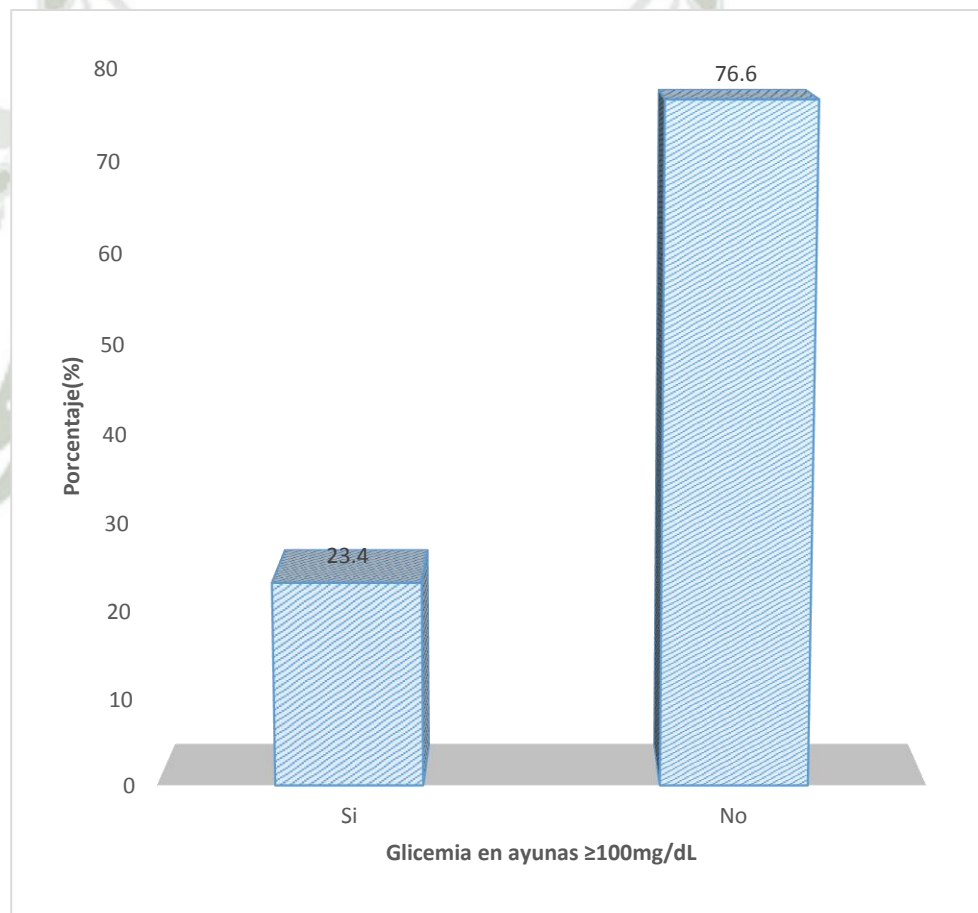


Gráfico 6. Muestra que el 76.6% de los trabajadores del Hospital III Yanahuara no presentaron Glicemia en ayunas $\geq 100\text{mg/dL}$, mientras que el 23.4% de trabajadores presentaron glicemia elevada según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 7.

**FRECUENCIA DE LOS INDICADORES DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA**

Síndrome metabólico	Presión arterial				Cintura/cadera				Glicemia				Triglicéridos				HDL			
	Si		No		Si		No		Si		No		Si		No		Si		No	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Si	39	78,0	69	42,1	58	69,0	50	38,5	43	86,0	65	39,6	74	78,7	34	28,3	82	70,1	26	26,8
No	11	22,0	95	57,9	26	31,0	80	61,5	7	14,0	99	60,4	20	21,3	86	71,7	35	29,9	71	73,2
TOTAL	50	100	164	100	84	100	130	100	50	100	164	100	94	100	120	100	117	100	97	100

Tabla 7. Se evidencia en primer lugar que el indicador más frecuente fue HDL colesterol alterado, presente en el 54.6% de la muestra. De los pacientes que presentaron HDL alterada, el 70.1% presento síndrome metabólico. En los pacientes que presentan glicemia alterada, el 86% presenta síndrome metabólico, y el otro 14% no lo presenta. El segundo indicador más frecuente es la hipertrigliceridemia, la cual estuvo presente en el 78.7% de los pacientes con síndrome metabólico, frente al 21.3% de los pacientes que no presentaron síndrome metabólico.

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA”

GRAFICO 7.

FRECUENCIA DE LOS INDICADORES DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA

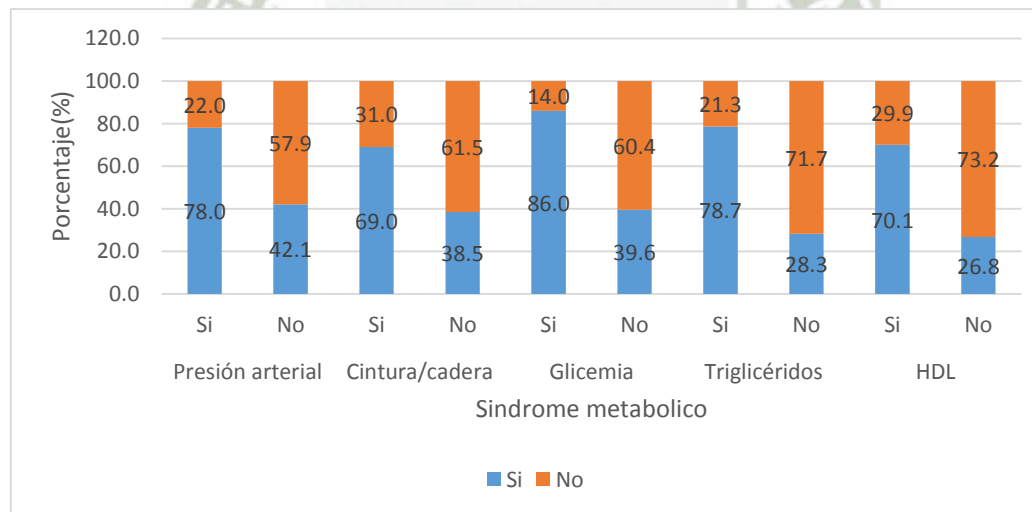


Grafico 7. Muestra que el indicador más frecuente e importante es la glicemia alterada en Ayunas, presente en el 86% de los casos de síndrome metabólico, frente al 14% de los que no presentan síndrome metabólico.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 8.

**FACTORES DE RIESGO PARA EL SINDROME METABOLICO EN
LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

Factores de riesgo	N°.	%
Edad		
28-38	27	12,6
39-49	58	27,1
50-60	81	37,9
61-72	48	22,4
Sexo		
Masculino	44	20,6
Femenino	170	79,4
IMC		
Bajo peso	1	0,5
Normal	70	32,7
Sobrepeso	121	56,5
Obesidad	22	10,3
Horas de sueño		
<42	174	81,3
42-49	16	7,5
>=50	24	11,2
Actividad física		
<2	214	100,0
>2	0	0,0
TOTAL	214	100

En la **Tabla 8** se muestra que el 37.9% de los trabajadores del Hospital III Yanahuara estudiados tienen entre 50-60 años, el 79.4% de trabajadores estudiados son de sexo femenino, el 66.8% tienen sobrepeso u obesidad, el 81.3% presentan menos de 42 horas de sueño y el 100.0% realizan menos de 2 horas diarias de actividad física.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 9.

**DIFERENCIA EN CUANTO A LA PREVALENCIA DE SINDROME
METABOLICO EN LOS TRABAJADORES ASISTENCIALES Y NO
ASISTENCIALES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

Personal	Síndrome metabólico				TOTAL	
	Si		No		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Asistencial	83	76,9(48.2)	89	84,0	172	80,4
No Asistencial	25	23,1(59.5)	17	16,0	42	19,6
TOTAL	108	100	106	100	214	100
	X ² =1.72		P>0.05		P=0.19	

Tabla 9. Se aprecia que a pesar de que la mayoría de la muestra pertenece al grupo asistencial, la frecuencia de síndrome metabólico es mayor en el grupo no asistencial, el 59.5% de los trabajadores del grupo no asistencial presentaron síndrome metabólico, mientras que en el grupo asistencial el 48.2%. sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa P=0.19 (P>0.05).

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA”

GRAFICO 9.

DIFERENCIA EN CUANTO A LA PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO EN LOS TRABAJADORES ASISTENCIALES Y NO ASISTENCIALES DEL HOSPITAL III YANAHUARA

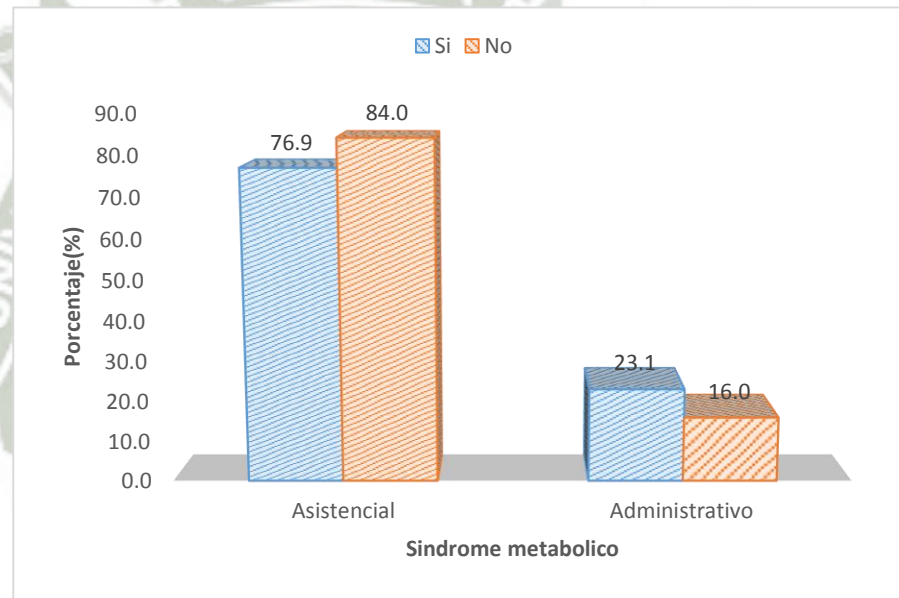


Gráfico 8. Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=1.72$) muestra que el síndrome metabólico en personal asistencial y no asistencial no presento diferencia estadística significativa ($P>0.05$). También se observa que el 48.2% de los trabajadores asistenciales y el 59.5% de los administrativos tienen Síndrome Metabólico.

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”

TABLA 10.

RELACION ENTRE LOS INDICADORES DEL SINDROME
METABOLICO EN LOS TRABAJADORES ASISTENCIALES Y NO
ASISTENCIALES DEL HOSPITAL III YANAHUARA

Síndrome metabólico	Personal				X ²	P
	Asistencial		No asistencial			
	N°.	%	N°.	%		
Obesidad abdominal						
Si	65	30,4(37.7)	19	8,9(45.2)	0.78	P>0.05
No	107	50,0(62.2)	23	10,7(54.8)		P=0.37
PA ≥130/85 mmHg						
Si	41	19,2(23.8)	9	4,2(21.4)	0.11	P>0.05
No	131	61,2(76.2)	33	15,4(78.6)		P=0.74
Triglicéridos séricos ≥150 mg/dL						
Si	74	34,6(43)	20	9,3(47.6)	0.29	P>0.05
No	98	45,8(57)	22	10,3(52.4)		P=0.59
HDL sérica Anormal						
Si	86	40,2(50)	31	14,5(73.8)	7.72	P<0.05
No	86	40,2(50)	11	5,1(26.2)	R=0.35	P=0.01
Glicemia en ayunas ≥100mg/dL						
Si	36	16,8(61.9)	14	6,5(33.3)	2.90	P>0.05
No	136	63,6(38.1)	28	13,1(66.6)		P=0.09
TOTAL	172	80,4	42	19,6		

La **Tabla 10** según la prueba de chi cuadrado ($X^2=7.72$) muestra que el HDL sérica en personal asistencial y no asistencial presento diferencia estadística significativa ($P<0.05$).

También se observa que el 40.2% de los trabajadores asistenciales tienen HDL sérica anormal y el 5.1% de los trabajadores Administrativos presentan HDL sérica normal.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SÍNDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 11.

**RELACION ENTRE LA EDAD Y EL SÍNDROME METABOLICO
EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

Edad	Síndrome metabólico				TOTAL	
	Si		No			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
28-38	14	6,5	13	6,1	27	12,6
39-49	23	10,7	35	16,4	58	27,1
50-60	37	17,3	44	20,6	81	37,9
61-72	34	15,9	14	6,5	48	22,4
TOTAL	108	50,5	106	49,5	214	100
	$X^2=11.44$	$P<0.05$	$P=0.01$	$OR=1.6$		

Tabla 11. Muestra la distribución por edades de los trabajadores pertenecientes a la muestra, en la que se puede apreciar que el 50.3% de la muestra presenta más de 50 años, y que, de este grupo, el 66% presento síndrome metabólico, frente a 34.6% en el grupo de los menores de 50 años. Las personas mayores de 50 años tienen 1.6 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

**RELACION ENTRE LA EDAD Y EL SINDROME METABOLICO
EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

GRAFICO 11.

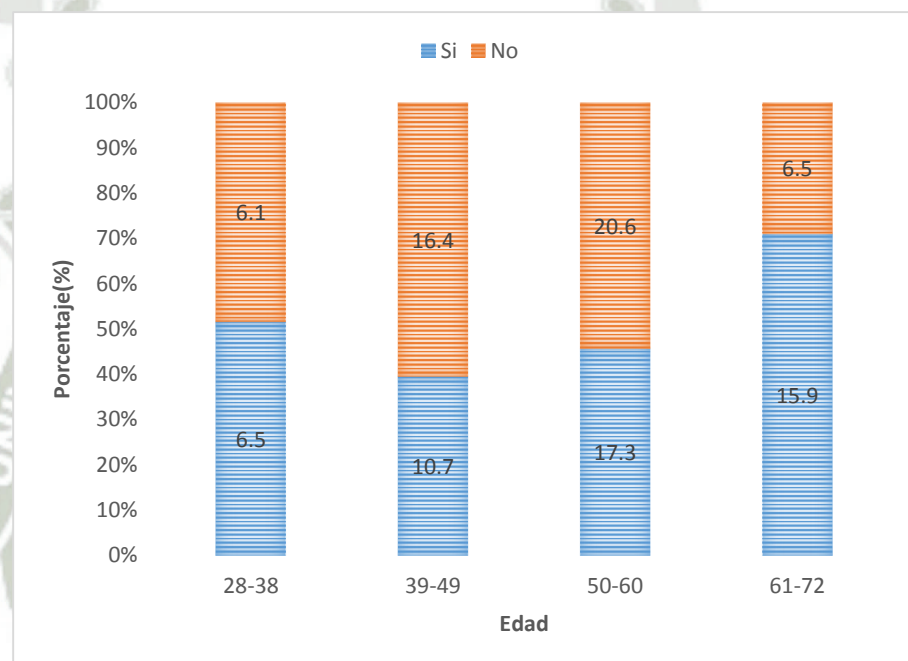


Gráfico 11. Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=11.44$) muestra que el síndrome metabólico y la edad presento relación estadística significativa ($P<0.05$).

También se observa que el 17.3% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen entre 50-60 años, mientras que el 6.5% de los trabajadores que no tienen síndrome metabólico tienen entre 61-72 años.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 12.

**RELACION ENTRE EL SEXO Y EL SINDROME METABOLICO
EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

Sexo	Síndrome metabólico				TOTAL	
	Si		No		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Masculino	28	13,1	16	7,5	44	20,6
Femenino	80	37,4	90	42,1	170	79,4
TOTAL	108	50,5	106	49,5	214	100

$X^2=3.84$ $P<0.05$ $P=0.05$ $R=1.96 (0.99;3.90)$

Tabla 12. El 79.4% de la muestra fueron del sexo femenino, el 20.6% fueron de sexo masculino. Pertenecer al sexo femenino tiene 1.96 veces más riesgo de desarrollar síndrome metabólico OR=1.96 (0.99;3.90).

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

**RELACION ENTRE EL SEXO Y EL SINDROME METABOLICO
EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

GRAFICO 12.

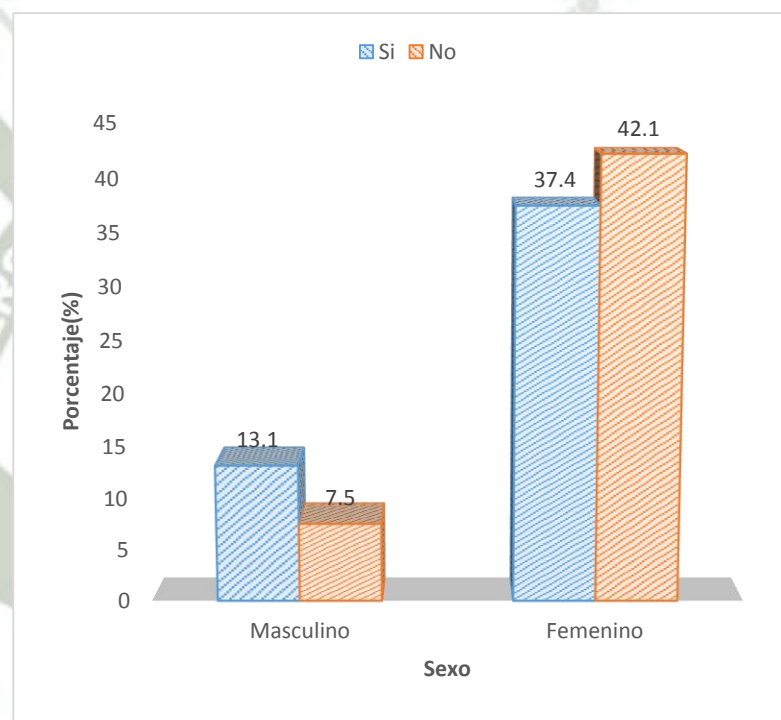


Gráfico 12. Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=3.84$) muestra que el síndrome metabólico y el sexo presento relación estadística significativa ($P<0.05$). En cuanto al OR($r=1.96$) se observa que las mujeres tienen 1.96 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los hombres.

También se observa que el 37.4% de los trabajadores con síndrome metabólico son de sexo femenino, mientras que el 7.5% de los trabajadores que no tienen síndrome metabólico son de sexo masculino.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 13.

**RELACION ENTRE EL IMC Y EL SINDROME METABOLICO EN
LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

IMC	Síndrome metabólico				TOTAL	
	Si		No		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Bajo peso	0	0,0	1	0,5	1	0,5
Normal	21	9,8	49	22,9	70	32,7
Sobrepeso	87	40,7	56	26,2	143	66,8
TOTAL	108	50,5	106	49,5	214	100,0
	$X^2=18.90$	$P<0.05$	$P=0.00$	$OR=3.64$		

Tabla 12. El 66.8% de la muestra presento sobrepeso u obesidad. Ser obeso o estar en sobrepeso tiene 3.64 veces más riesgo de desarrollar síndrome metabólico OR=3.64

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

**RELACION ENTRE EL IMC Y EL SINDROME METABOLICO EN
LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA**

GRAFICO 13.

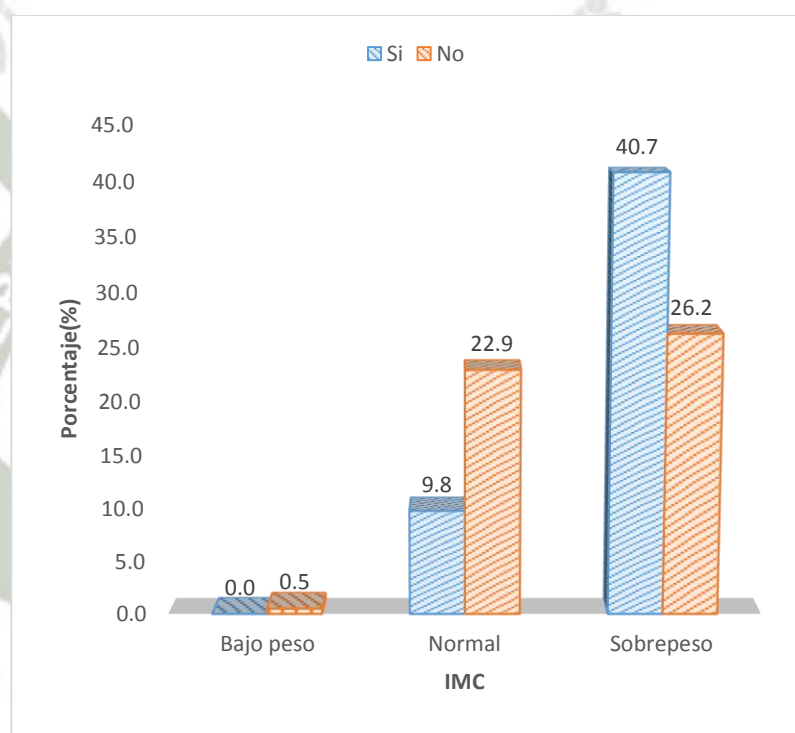


Gráfico 13. Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=18.90$) muestra que el síndrome metabólico y el IMC presento relación estadística significativa ($P<0.05$).

También se observa que el 40.7% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen sobrepeso, mientras que el 22.9% de los trabajadores que no tienen síndrome metabólico presentan peso normal.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 14.

**RELACION ENTRE LAS HORAS DE SUEÑO Y EL SINDROME
METABOLICO EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA**

Horas de sueño	Síndrome metabólico				TOTAL	
	Si		No		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%		
<42	97	45,3	77	36,0	174	81,3
42-49	3	1,4	13	6,1	16	7,5
>=50	8	3,7	16	7,5	24	11,2
TOTAL	108	50,5	106	49,5	214	100,0

TABLA 1

$X^2=11.19$ $P<0.05$ $P=0.00$ $R=0.14(0.04;0.24)$

Tabla 14. Las horas de sueño son un factor de riesgo poco estudiado para síndrome metabólico. Las personas que duermen al día <42 horas, tienen un riesgo 3.3 veces mayor que las que duermen >42 horas por día OR=3.3 con un riesgo relativo de 0.14 (0.04;0.24).

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

**RELACION ENTRE LAS HORAS DE SUEÑO Y EL SINDROME
METABOLICO EN LOS TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA**

GRAFICO 14.

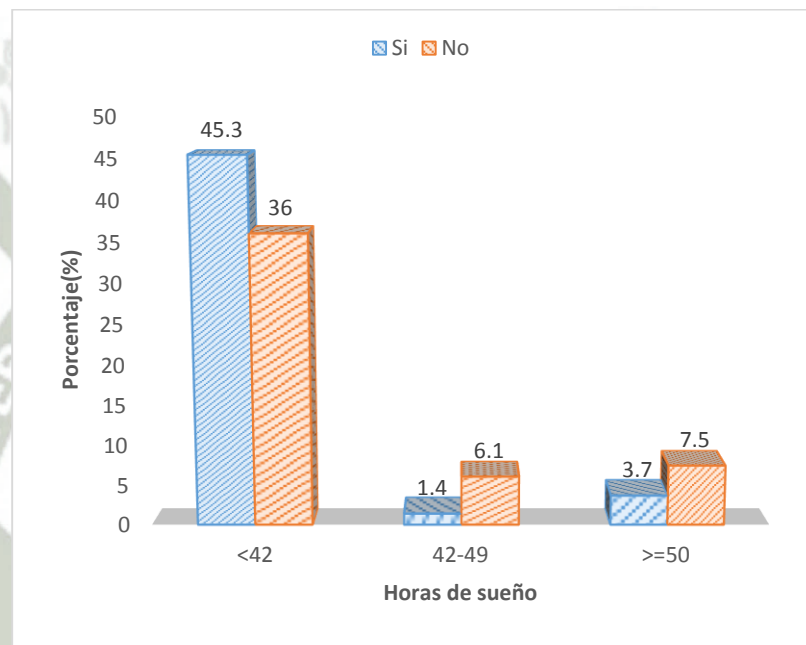


Gráfico 14. Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=11.19$) muestra que el síndrome metabólico y las horas de sueño presento relación estadística significativa ($P<0.05$). En cuanto al OR($r=0.14$) se observa que los trabajadores que tienen menos de 42 horas de sueño tienen 0.14 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los trabajadores que tienen entre 42-49 horas de sueño.

También se observa que el 45.3% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen menos de 42 horas de sueño, mientras que el 7.5% de los trabajadores que no tienen síndrome metabólico tienen ≥ 50 horas de sueño.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

TABLA 15.

**RELACION ENTRE LA HORAS ACTIVIDAD FISICA Y EL
SINDROME METABOLICO EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

Actividad física	Síndrome metabólico				TOTAL	
	Si		No		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%		
<2 horas	108	50,5	106	49,5	214	100,0
>2 horas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	108	50,5	106	49,5	214	100

Tabla 15. Muestra que el 100% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen actividad física < de 2 horas, mientras que el 100% de los trabajadores que no tienen síndrome metabólico tienen también menos de 2 horas de actividad física.

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME
METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III
YANAHUARA”**

**RELACION ENTRE LA HORAS ACTIVIDAD FISICA Y EL
SINDROME METABOLICO EN LOS TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA**

GRAFICO 15.

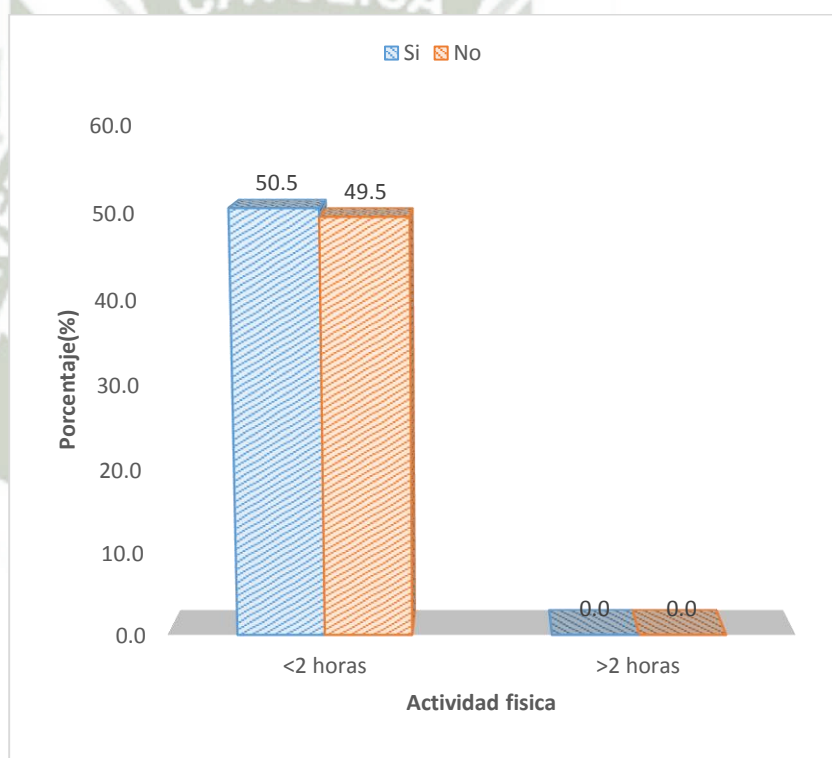


Gráfico 15. Muestra que el 100% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen actividad física < de 2 horas, mientras que el 100% de los trabajadores que no tienen síndrome metabólico tienen también menos de 2 horas de actividad física.

CAPITULO III

DISCUSION Y COMENTARIOS

En los resultados se muestra que según las guías de la NCEP ATP III (The National Cholesterol Education Program) en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI (American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute), muestra que el 50.5% de los trabajadores del Hospital III Yanahuara presentan Síndrome Metabólico y el 49.5% no presenta dicho síndrome. No existen trabajos previos realizados en trabajadores de dicho hospital, pero existen trabajos similares realizados en otros hospitales de nuestra ciudad, los cuales son útiles para comparar. Además, se puede observar que la prevalencia de Síndrome Metabólico en la población estudiada en comparación con las cifras obtenidas por Pajuelo y Sánchez¹ en un estudio realizado por la Universidad Mayor de San Marcos, en donde se encontró una prevalencia de 16.8% en nuestro país, contrasta significativamente. Además, dicho hallazgo contrasta con la prevalencia encontrada en trabajos similares. Nuñez del Prado² encontró una prevalencia del 18.87% en una tesis realizada en trabajadores de un Hospital de nuestra ciudad. Samaniego y colaboradores³, encontraron una prevalencia de 26.3% en un trabajo realizado en un hospital de la ciudad de Huanuco. Tineo⁴

¹ Jaime Pajuelo, José Sánchez: El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. An Fac Med UNMSM 68: 38 – 46, Lima - Perú 2007.

² Nuñez del Prado Cuadros Mariela Diana. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en el personal de salud asistencial y administrativo del hospital regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique - Arequipa 2013. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Arequipa: UCSM; 2013.

³ Justiniano Samaniego, Cledy Fancisca, Tomi Laureano, Daniel Antonio. Prevalencia y características epidemiológicas relacionadas al síndrome metabólico en los trabajadores de EsSalud en la ciudad de Huanuco, 2009. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Huanuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2017.

⁴ Enrique Tineo Rodríguez. Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de la Clínica San Gabriel, 2016. Lima: Universidad Católica Santa María; 2016

encontró una prevalencia de 31.19% en trabajadores de una clínica de la ciudad de Lima. Soto Pascual y colaboradores⁵, encontraron una prevalencia de 35.2% en un estudio realizado en un centro materno infantil en la ciudad de Chaclacayo. Aunque la prevalencia en el presente trabajo es mayor a la encontrada en investigaciones similares, esta puede estar explicada por características especiales en la población estudiada, la cual fue seleccionada por criterios de selección que incluyeron una ficha pre vacacional completa. Además, el 60% de la población estudiada tiene 50 o más años, lo que constituye un factor de riesgo y sesgo importante. Adicionalmente, el 70% de la población estudiada es de sexo femenino el cual es un importante factor de riesgo conocido y constituye un sesgo. Por tales motivos la prevalencia en dicho estudio es estadísticamente más alta que en los similares anteriormente presentados. A pesar de ello, es preocupante la gran proporción de trabajadores con Síndrome Metabólico y sus factores de riesgo.

La frecuencia de obesidad central, la cual se determina por un perímetro abdominal mayor a 88 cm en damas y mayor a 102 cm en varones según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI; el 39.3% de la población estudiada presentan obesidad central. La obesidad central constituye un importante factor de riesgo para Síndrome Metabólico y está relacionada a resistencia a la insulina y Diabetes Mellitus⁶. No existen trabajos previos en los que se ha determinado la frecuencia de obesidad central en nuestro medio.

En cuanto a la Presión arterial, se muestra que el 23.4% de la población estudiada presenta presión arterial alterada según las guías de la NCEP ATP III, el cual constituye un indicador de síndrome metabólico. El estado pro inflamatorio encontrado en los pacientes con síndrome metabólico

⁵ Melissa Soto Pascual y col. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau- Chaclacayo-Perú. Scielo. An Fac med. 2015;76(2):155-60

⁶ Momesso DP, Bussade I, Lima GA, Fonseca LP, Russo LA, Kupfer R. Body composition, metabolic syndrome and insulin resistance in type 1 diabetes mellitus. Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia. 2011 Apr;55(3):189-93

condiciona a un aumento en la presión arterial por incremento en la producción de angiotensinogeno en la grasa visceral⁷.

La Hipertrigliceridemia es un fenómeno que se encuentra con frecuencia en pacientes con resistencia a la insulina y constituye un criterio diagnóstico de Síndrome Metabólico, se muestra que el 43.9% de la población estudiada presento hipertrigliceridemia, siendo el segundo indicador más frecuente de síndrome metabólico en este estudio. La hipertrigliceridemia en la mayoría de los casos, es secundaria a un consumo alto de carbohidratos simples y además de constituir un indicador de síndrome metabólico, también es un factor de riesgo para infarto agudo de miocardio. Torre Cardenas⁸, en un trabajo realizado en un centro de salud en la ciudad de Junin, determino una prevalencia de 53% de hipertrigliceridemia, hallazgo que es similar al de nuestro estudio. Los trabajadores del hospital y en especial el personal asistencias, debido a un exquisito horario de trabajo, se ven sometidos a una desorganización alimenticia, lo que conlleva a un aumento en consumo de alimentos ricos en azucares simples y grasas saturadas, factor que podría explicar esta incrementada prevalencia.

El colesterol HDL (hight density colesterol) disminuido, está relacionado al sedentarismo y es un factor de riesgo para desarrollo de enfermedad cardiovascular. Se muestra que el 54.7% de la población estudiada, presenta HDL colesterol anormal, según las guías de la NCEP ATP III, las cuales consideran en varones cifras menores a 40mg/dL y en damas menores a 50mg/dL como anormales. Este indicador fue el más frecuente de los cinco indicadores en el presente trabajo. El HDL colesterol, conocido como “colesterol bueno”, es uno de los metabolitos resultantes del consumo de triglicéridos y colesterol en las moléculas de LDL y VLDL y está relacionado

⁷ Dusserre E, Moulin P, Vidal H. Differences in mRNA expression of the proteins secreted by the adipocytes in human subcutaneous and visceral adipose tissues. *Biochim Biophys Acta*. 2000 Jan 3;1500(1):88-96

⁸ Torre Cardenas Sheila Angelica. Prevalencia de Hipertrigliceridemia e Hipercolesterolemia en un Centro de Salud a 3200 MSNM. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Junin: Universidad Peruana Los Andes; 2017.

con la actividad física cardiovascular siendo directamente proporcional a esta. Este hallazgo resulta interesante, ya que el 100% de la población encuestada, no realiza actividad cardiovascular moderada a intensa y el 54.7% tiene HDL colesterol disminuido, resultado que es de esperarse.

La resistencia a la insulina es el elemento más importante asociado a síndrome metabólico, sin embargo, este no necesariamente está presente en todos los casos. Se muestra que el 23.4% de la población estudiada presentó glicemia en ayunas alterada (≥ 100 mg/dL). La resistencia a la insulina constituye el principal elemento fisiopatológico del Síndrome Metabólico y es secundaria a una serie de modificaciones tanto intracelulares como extracelulares que conllevan a una desensibilización de los receptores de insulina a su ligando. Ha sido relacionada con la obesidad, sobre todo la obesidad central y con la enfermedad aterosclerótica. A pesar de constituir el principal elemento fisiopatológico del Síndrome Metabólico, la resistencia a la insulina puede no estar presente en la mayoría de casos de esta entidad clínica. Pajuelo y colaboradores⁹, encontraron una prevalencia de 13% de resistencia a insulina en una población de adolescentes con sobre peso. La resistencia a la insulina incrementa con la edad, debido a un incremento en la grasa visceral que conlleva a incremento en las adipoquinas y finalmente a desensibilización del receptor de insulina¹⁰. A pesar de no ser un indicador frecuente, constituye el indicador con un valor predictivo positivo más elevado de los 5 indicadores.

En la Tabla y Gráfico 7, se muestra que de los 5 indicadores de síndrome metabólico según las guías de la NCEP ATP III, las cuales incluyen: Obesidad abdominal, definida como una circunferencia de cintura en varones de más de 102 centímetros y en mujeres de más de 88 centímetros, triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia, HDL sérica < 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en

⁹ Jaime Pajuelo et Col. Resistencia a la insulina en adolescentes con sobrepeso y obesidad. An Fac Med Lima 2006; 67.

¹⁰ Pasini E, Flati V, Paiardi S, Rizzoni D, Porteri E, Aquilani R, et al. Intracellular molecular effects of insulin resistance in patients with metabolic syndrome. Cardiovasc Diabetol. 2010;9:46

damas, presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o en tratamiento para hipertensión, glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o en tratamiento hipoglucemiante. El HDL colesterol disminuido constituye en indicador más frecuentemente presente en los pacientes estudiados, con un 54.7% de los casos, el segundo es la hipertrigliceridemia con el 43.9%, el tercero es la obesidad central con el 39.3%, seguido de la glicemia en ayunas alterada y la presión arterial elevada, ambos presentes en 23.4% de la población estudiada. En los trabajos anteriormente mencionados, el indicador más frecuente fue la hipertrigliceridemia. Se evidencia en primer lugar que el indicador más frecuente fue HDL colesterol alterado, presente en el 54.6% de la muestra. De los pacientes que presentaron HDL alterada, el 70.1% presentó síndrome metabólico. En los pacientes que presentan glicemia alterada, el 86% presenta síndrome metabólico, y el otro 14% no lo presenta. El segundo indicador más frecuente es la hipertrigliceridemia, la cual estuvo presente en el 78.7% de los pacientes con síndrome metabólico, frente al 21.3% de los pacientes que no presentaron síndrome metabólico.

Múltiples trabajos han tratado de establecer la relación entre la actividad laboral y riesgo para desarrollar síndrome metabólico, en el presente trabajo se muestra la diferencia en cuanto a prevalencia de Síndrome Metabólico entre trabajadores asistenciales y no asistenciales. Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=1.72$) muestra que el síndrome metabólico en personal asistencial y no asistencial no presentó diferencia estadística significativa ($P>0.05$), por lo que no puede considerarse la ocupación como un factor de riesgo en dicho trabajo. De una población estudiada de 214 trabajadores, 172(80.4%) fueron asistenciales y 42(19.6%) fueron administrativos. De los trabajadores que presentaron síndrome metabólico, 76.9% perteneció al grupo asistencial y el 23.1% al grupo administrativo, el 59.5% de los trabajadores del grupo no asistencial presentaron síndrome metabólico, mientras que en el grupo asistencial el 48.2%. Sin embargo, debido al tamaño muestral, no existe diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos según la prueba utilizada. Este hallazgo contrasta con otros encontrados en trabajos similares, Núñez², encontró una diferencia

estadísticamente significativa entre dichos grupos, siendo un factor de riesgo la ocupación administrativa.

Con respecto a la relación entre los indicadores de síndrome Metabólico y la ocupación de los trabajadores en el hospital, en la Tabla 9 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=7.72$) muestra que el HDL sérica en personal asistencial y no asistencial presento diferencia estadística significativa ($P<0.05$). El 40.2% de los trabajadores asistenciales tienen HDL sérica anormal y el 5.1% de los trabajadores administrativos presentan HDL normal. Por lo que ser un trabajador administrativo tiene un riesgo de 0.35 veces más de tener HDL elevado que un trabajador asistencial. No existen trabajos que hayan relacionado los indicadores del síndrome metabólico con la ocupación en nuestro medio, que sean útiles para comparar.

La edad es un factor de riesgo conocido para síndrome metabólico, debido a diversos factores tales como una disminución en el metabolismo basal, disminución en el consumo calórico total, disminución de la actividad física, aumento del porcentaje grasa total y disminución de masa magra, disminución de cantidad y calidad de sueño, entre otros. En la Tabla y Gráfico 10, se evidencia que según la prueba de chi cuadrado ($X^2=11.44$) muestra que el síndrome metabólico y la edad presento relación estadística significativa ($P<0.05$). El 17.3% de los trabajadores con síndrome metabólico tienen entre 50-60 años, mientras que el 22.4% de los trabajadores tienen entre 61-72 años, el 50.3% de la muestra presenta más de 50 años, y de este grupo, el 66% presento síndrome metabólico, frente a 34.6% en el grupo de los menores de 50 años. Las personas mayores de 50 años tienen 1.6 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico. Mostrando de esta forma que la prevalencia de síndrome Metabólico incrementa con la edad. Alfredo Pinzón¹¹ y colaboradores, en un trabajo realizado en trabajadores de un Hospital nivel III en la ciudad de Bogotá, encontró que el 54.5% de casos se síndrome metabólico tuvieron más de 50 años.

¹¹ Alfredo Pinzón et col. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención. Acta Med Colomb 2014; 39: 327-335.

En cuanto al sexo, un factor de riesgo controversial y de gran variación mundial, Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=3.84$) muestra que el síndrome metabólico y el sexo presento relación estadística significativa ($P<0.05$). En cuanto al OR($r=1.96$) se observa que las mujeres tienen 1.96 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los hombres. El 37.4% de los trabajadores, tiene síndrome metabólico y son de sexo femenino, frente al 13.1% de sexo masculino. En un estudio realizado en Lambayeque, Soto y colaboradores¹², encontraron 28.3% de síndrome metabólico en mayores de 30 años de edad, 29.9% en el género femenino y en el masculino 23.1%. En Arequipa, Medina¹³ y colaboradores, en un estudio poblacional, encontraron una prevalencia de 14% en varones y de 23.2% en mujeres. Ambos trabajos mencionados encontraron una mayor prevalencia y diferencia estadísticamente significativa en cuanto a síndrome metabólico y sexo, mostrando al sexo femenino como un factor de riesgo y son similares al hallazgo obtenido en el presente estudio.

La relación entre el sobrepeso y la obesidad como factor de riesgo para síndrome metabólico es clara y ha sido ilustrada en múltiples estudios. En la Tabla y Gráfico 12 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=18.90$) muestra que el síndrome metabólico y el IMC presento relación estadística significativa ($P<0.05$). El sobrepeso y obesidad tuvo una prevalencia de 66% en la población estudiada y el 40.7% de los pacientes con Síndrome Metabólico presentaron sobre peso u obesidad. Ser obeso o estar en sobrepeso tiene 3.64 veces más riesgo de desarrollar síndrome metabólico. La obesidad y sobrepeso constituyen el más importante factor de riesgo para el desarrollo de

¹² Soto V, Vergara E, Neciosup E. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta de Lambayeque. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2005;22(4):254-61.

¹³ Medina J, Zea H, Morey O, Bolaños J, Muñoz E, Postigo M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean Hispanics: The PREVENCIÓN study. Diabetes Res Clin Pract. 2007;78:270-81.

síndrome Metabólico¹⁴. Núñez del Prado en un trabajo realizado en un hospital de nuestra ciudad encontró que el 50% de los trabajadores con síndrome metabólico tenían obesidad. Además de una alta prevalencia de sobrepeso (59%) en general. Tineo Rodriguez, encontró que el 50,98% de trabajadores con síndrome metabólico tuvieron sobrepeso y el 30% obesidad, en un trabajo realizado en una clínica de la capital. El aumento en la grasa visceral está relacionado a entidades clínicas tales como en hígado graso no alcohólico y el síndrome metabólico tanto en varones como en mujeres. La grasa visceral tiene una mayor actividad de producción de adipocitocinas proinflamatorias en comparación a la periférica que contribuye al almacén de grasa visceral aun en personas en peso normal, y se encuentra asociada a resistencia a insulina y síndrome metabólico en adultos y adolescentes¹⁵. Además de la obesidad central, actualmente existe evidencia de que la acumulación de grasa en otros tejidos tales como el músculo esquelético, región intratorácica y páncreas se puede comportar como indicadores de acumulación de grasa ectópica y de resistencia a insulina¹⁶. La obesidad y sobrepeso tienen una gran prevalencia mundial, en el Perú, donde definitivamente la epidemia de la globalización alcanza proporciones catastróficas es en el grupo de los adultos mayores de 25 años, en el que encontramos que, a los 40 años, un 66% de mujeres y 55% de hombres padecen de sobrepeso y obesidad¹⁷. El

¹⁴ Park YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Arch Intern Med 2003; 163:427.

¹⁵ Momesso DP, Bussade I, Lima GA, Fonseca LP, Russo LA, Kupfer R. Body composition, metabolic syndrome and insulin resistance in type 1 diabetes mellitus. Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia. 2011 Apr;55(3):189-93

¹⁶ Oscar Alonso Pinzón Duque. Síndrome metabólico: enfoque fisiopatológico. Rev. Investigaciones Andina. No. 31, 2015 Vol. 17 - 170 p.

¹⁷ Centro Nacional de Alimentación y Nutrición – Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2008. Op Cit

presente estudio encontró una prevalencia similar a la prevalencia general del país, dato que es seriamente preocupante pues contrasta con el 20% de prevalencia mundial. Dicha prevalencia se puede deber a aspectos culturales y demográficos propios de nuestra cultura, tal como un consumo rico de carbohidratos, nuestra herencia étnica latina, el fácil acceso a comida rápida, una pobre educación y una deficiente economía.

La cantidad de horas de sueño es un factor de riesgo poco estudiado. En un estudio de 12 hombres en condiciones saludables de salud y peso se demostró que la restricción de sueño, cuando se compara con un sueño extendido, fue asociada con una disminución en la Leptina sérica y un incremento en la hormona grelina e incremento en hambre y apetito en particular de alimentos de alta densidad calórica¹⁸. Estudios observacionales también sugieren la posible asociación entre restricción de sueño y obesidad. Además la restricción de sueño puede reducir la proporción de pérdida de masa grasa en una dieta de restricción calórica¹⁹. En el presente estudio, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=11.19$) muestra que el síndrome metabólico y las horas de sueño presento relación estadística significativa ($P<0.05$). En cuanto al $OR=3.3$ se observa que los trabajadores que tienen menos de 42 horas de sueño tienen 3.3 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los trabajadores que tienen entre 42-49 horas de sueño. En el presente estudio se encontró que el 81.3% de la población estudiada duerme menos de 42 horas debido distintas actividades tanto laborales como domésticas, la mayoría relacionada con guardias nocturnas. Esta gran prevalencia de sueño acortado se relaciona con una importante prevalencia de síndrome metabólico, mostrando que el 89.8% de los casos de síndrome metabólico encontrados, duermen menos de 42 horas por semana (menos de 7 horas por día), lo que

¹⁸ Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med* 2004; 141:846.

¹⁹ Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, et al. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Ann Intern Med* 2010; 153:435.

convierte a esta actividad en factor de riesgo. Los hallazgos encontrados en el presente trabajo, son similares a los encontrados por Juárez Reyes²⁰ y colaboradores, en un estudio realizado en residentes de un hospital de México, en donde encontraron una incidencia de 54.5% de Síndrome Metabólico en el grupo expuesto a dicho factor de riesgo.

En cuanto a la relación existente entre horas de actividad física moderada y la presencia de síndrome metabólico, muestra que el 100% de la población estudiada están expuestos al factor de riesgo, motivo por el cual no fue posible comparar mediante χ^2 cuadrado ambos grupos. Un estilo de vida sedentario conlleva a menor uso energético y promueve la ganancia ponderal en general. Varias observaciones ilustran la importancia del gasto energético en la patogénesis de la ganancia ponderal. En un análisis de datos de The National Health and Examination Survey (NHANES), la obesidad estuvo más fuertemente e inversamente relacionada a ejercicio físico moderadamente vigoroso en comparación al sedentarismo²¹. Nuñez del Prado, en un estudio realizada en un hospital de nuestra ciudad encontró que el 70% de pacientes con síndrome metabólico, no realizan ejercicio físico y que el 30% restante realiza menos de 2 horas de ejercicio físico. Hallazgo que es similar al encontrado y resulta preocupante.

²⁰ Esaú Juárez Reyes et Col. Relación entre horas de sueño y síndrome metabólico. *Med Int Mex* 2009;25(1):9-16

²¹ Maher CA, Mire E, Harrington DM, et al. The independent and combined associations of physical activity and sedentary behavior with obesity in adults: NHANES 2003-06. *Obesity (Silver Spring)* 2013; 21:E730.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Primero La prevalencia de síndrome Metabólico en los trabajadores estudiados fue de 50.4%.

Segundo Los principales factores de riesgo para síndrome metabólico fueron la Obesidad y sobrepeso, la edad y el sexo. El número de horas de sueño también fue significativo.

Tercero El indicador más frecuente se síndrome metabólico en la población estudiada fue HDL colesterol disminuido, el cual estuvo presente en el 54.7% de los casos de síndrome Metabólico. Sin embargo, la hipertrigliceridemia y la glicemia alterada en ayunas son criterios con alto valor predictivo positivo y baja sensibilidad.

Cuarto Las mujeres tienen 1.96 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los hombres. Tener más de 50 años tiene 1.6 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico, y su prevalencia aumenta con la edad.

Quinto Los trabajadores que tienen menos de 42 horas por semana de sueño tienen 3.3 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que los trabajadores que duermen más de 49 horas.

Sexto El 100% de la población estudiada realiza menos de 2 horas de ejercicio moderado por semana.

Séptimo No existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la presencia de síndrome metabólico entre trabajadores asistenciales y no asistenciales.

SUGERENCIAS

1. **A la Universidad Católica Santa María:** realizar trabajos de investigación para identificar factores de riesgo potenciales para síndrome Metabólico y sobrepeso, para poder crear estrategias que puedan modificar dichos factores. Se debe instaurar políticas de expendio de alimentos saludables y promover la realización de ejercicio físico regular. Por último, brindar educación sobre vida saludable como un curso institucional y universal.
2. **Al estudiante de medicina:** los años que pasamos en la universidad pasan rápido y muchas cosas quedan desapercibidas, disfruten y aprovechen las enseñanzas de cada docente y apasionense por lo que hacer, de esa forma detectarán problemas que estarán gustosos a resolver. Sean el ejemplo de vida del paciente, un buen maestro practica lo que profesa.
3. **Al Hospital III Yanahuara:** durante la realización del presente trabajo, gran cantidad de trabajadores no contaron con una ficha pre vacacional completa, a pesar de ser un requisito para salir de vacaciones. Sería recomendable instaurar políticas para llegar más conscientemente a los trabajadores. Además, debido a una gran prevalencia de síndrome metabólico y sobre peso en el hospital, se debe de promover actividades que recuerden al personal la importancia de una vida saludable.
4. **A la población en general:** la actividad física y la dieta son la piedra angular en cuanto a la prevención de Síndrome Metabólico y distintas enfermedades. Hacer ejercicio regularmente y un consumo moderado de alimentos nos ayudaran a mantener una vida saludable. Debemos crear conciencia desde casa, incluso en la lonchera de los niños.

BIBLIOGRAFIA

1. Jaime Pajuelo, José Sánchez: El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. An Fac Med UNMSM 68: 38 – 46, Lima - Perú 2007.
2. Núñez del Prado Cuadros Mariela Diana. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en el personal de salud asistencial y administrativo del hospital regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique - Arequipa 2013. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Arequipa: UCSM; 2013.
3. Justiniano Samaniego, Cledy Fancisca, Tomi Laureano, Daniel Antonio. Prevalencia y características epidemiológicas relacionadas al síndrome metabólico en los trabajadores de EsSalud en la ciudad de Huanuco, 2009. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Huanuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2017.
4. Enrique Tineo Rodríguez. Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de la Clínica San Gabriel, 2016. Lima: Universidad Católica Santa María; 2016
5. Melissa Soto Pascual y col. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau- Chaclacayo-Perú. Scielo. An Fac med. 2015;76(2):155-60
6. Momesso DP, Bussade I, Lima GA, Fonseca LP, Russo LA, Kupfer R. Body composition, metabolic syndrome and insulin resistance in type 1 diabetes mellitus. Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia. 2011 Apr;55(3):189-93
7. Dusserre E, Moulin P, Vidal H. Differences in mRNA expression of the proteins secreted by the adipocytes in human subcutaneous and visceral adipose tissues. Biochim Biophys Acta. 2000 Jan 3;1500(1):88-96
8. Torre Cardenas Sheila Angelica. Prevalencia de Hipertrigliceridemia e Hipercolesterolemia en un Centro de Salud a 3200 MSNM. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Junin: Universidad Peruana Los Andes; 2017.
9. Jaime Pajuelo et Col. Resistencia a la insulina en adolescentes con sobrepeso y obesidad. An Fac Med Lima 2006; 67(1)
10. Pasini E, Flati V, Paiardi S, Rizzoni D, Porteri E, Aquilani R, et al. Intracellular molecular effects of insulin resistance in patients with metabolic syndrome. Cardiovasc Diabetol. 2010;9:46

11. Alfredo Pinzón et col. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención. *Acta Med Colomb* 2014; 39: 327-335.
12. Soto V, Vergara E, Neciosup E. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta de Lambayeque. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2005;22(4):254-61.
13. Medina J, Zea H, Morey O, Bolaños J, Muñoz E, Postigo M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean Hispanics: The PREVENCIÓN study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;78:270-81.
14. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163:427.
15. Momesso DP, Bussade I, Lima GA, Fonseca LP, Russo LA, Kupfer R. Body composition, metabolic syndrome and insulin resistance in type 1 diabetes mellitus. *Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia*. 2011 Apr;55(3):189-93
16. Oscar Alonso Pinzón Duque. Síndrome metabólico: enfoque fisiopatológico. *Rev. Investigaciones Andina*. No. 31, 2015 Vol. 17 - 170 p.
17. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición – Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2008. Op Cit.
18. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med* 2004; 141:846.
19. Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, et al. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Ann Intern Med* 2010; 153:435.
20. Esaú Juárez Reyes et Col. Relación entre horas de sueño y síndrome metabólico. *Med Int Mex* 2009;25(1):9-16
21. Maher CA, Mire E, Harrington DM, et al. The independent and combined associations of physical activity and sedentary behavior with obesity in adults: NHANES 2003-06. *Obesity (Silver Spring)* 2013; 21:E730.

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Saludos, mi nombre es Manuel Jeremy Cuadros Ramírez y me encuentro realizando un trabajo de investigación titulado “PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE SINDROME METABOLICO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL III YANAHUARA”, para el cual requerimos de autorización voluntaria para el uso de su ficha prevacacional que incluye medidas antropométricas y laboratoriales, así como el desarrollo de una pequeña encuesta.

Participación voluntaria

Luego de terminar de revisar este consentimiento, usted es la única persona que decide si desea participar en el estudio. Su participación es completamente voluntaria.

Procedimientos

Se realizará una breve encuesta que consiste en dos preguntas acerca de sus hábitos de vida, además se utilizará los datos de su control pre vacacional para análisis

Riesgos y procedimientos para minimizar los riesgos

No existen riesgos en esta investigación.

Costos

Usted no deberá asumir ningún costo económico para la participación en este estudio, el costo de las encuestas y el taller educativo serán asumidos por el investigador.

Confidencialidad

Como hemos referido todos sus resultados que se generen serán tratados con la más estricta confidencialidad

He sido informado sobre el trabajo que se realizara y estoy de acuerdo en participar. Atentamente

ANEXO 2

Encuesta

Nombre:

Ocupación:

1. ¿Cuántas horas en promedio duerme en el transcurso de una semana?

- d. 56 horas o más (8 horas por día)
- e. De 42 a 49 horas (de 6 a 7 horas por día)
- f. Menos de 42 horas (menos de 6 horas por día)

2. ¿Cuántas horas de ejercicio moderado por semana realiza usted? (ejercicio moderado: trotar, caminata empinada, paseo en bicicleta, gimnasio, spinning, natación, fútbol, etc.).

- d. 5 o más horas por semana
- e. De 2 a 5 horas por semana
- f. Menos de 2 horas por semana

ANEXO 3

Ficha de recolección de datos

1. Edad:
2. Sexo:
3. Ocupación:
4. Tiempo de trabajo en el hospital:
5. Criterios de síndrome Metabólico:
 - Obesidad central:
 - Presión arterial elevada:
 - Glicemia en ayunas alterada:
 - Triglicéridos séricos elevados:
 - HDL sérica disminuida:
6. IMC:

ANEXO 4
TABLA DE DATOS RECOLECTADOS

ID	Ocupación	C.A.	P.A.	TG	TG COD	HDL	GLU	GLUCOD	S.M	EDAD	ECOD	SEXO	IMC	IMCCOD	Sueño	E. Físico
1	Asistencial medico	No	No	72	No	No	77	No	No	51	50-60	Femenino	24.5	Normal	>=50	<2
2	Asistencial medico	No	No	225	Si	No	90	No	No	45	39-49	Femenino	26.35	Sobrepeso	<42	<2
3	Asistencial administrativo	No	No	173	Si	Si	81	No	Si	69	61-72	Femenino	29.5	Sobrepeso	>=50	<2
4	Asistencial medico	No	No	118	No	No	94	No	No	58	50-60	Femenino	23	Normal	<42	<2
5	Asistencial medico	Si	Si	187	Si	No	92	No	Si	50	50-60	Masculino	32	Sobrepeso	<42	<2
6	Asistencial administrativo	No	No	82	No	No	105	Si	No	57	50-60	Femenino	24	Normal	42-49	<2
7	Asistencial medico	No	No	127	No	No	98	No	No	48	39-49	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
8	Asistencial medico	No	No	91	No	No	79	No	No	58	50-60	Femenino	21	Normal	<42	<2
9	Asistencial medico	No	No	94	No	No	87	No	No	38	28-38	Femenino	21.5	Normal	42-49	<2
10	Asistencial medico	Si	No	147	No	No	88	No	No	53	50-60	Femenino	26.5	Sobrepeso	<42	<2
11	Asistencial medico	No	No	103	No	Si	79	No	No	45	39-49	Femenino	23	Normal	<42	<2
12	Asistencial medico	Si	Si	300	Si	No	82	No	Si	33	28-38	Femenino	27.5	Sobrepeso	<42	<2
13	Asistencial medico	Si	Si	111	No	No	84	No	Si	54	50-60	Masculino	26.5	Sobrepeso	<42	<2
14	Asistencial medico	No	No	69	No	No	84	No	No	36	28-38	Femenino	19	Normal	<42	<2
15	Asistencial medico	Si	Si	140	No	No	106	Si	Si	57	50-60	Femenino	31	Sobrepeso	<42	<2
16	Asistencial administrativo	Si	No	104	No	No	82	No	No	48	39-49	Femenino	25.5	Sobrepeso	>=50	<2
17	Asistencial administrativo	No	Si	200	Si	Si	94	No	Si	48	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	>=50	<2
18	Asistencial medico	No	No	92	No	Si	93	No	No	45	39-49	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
19	Asistencial medico	Si	No	269	Si	Si	101	Si	Si	65	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	>=50	<2
20	Asistencial administrativo	Si	No	110	No	Si	105	Si	No	62	61-72	Masculino	21	Normal	42-49	<2

21	Asistencial administrativo	No	No	110	No	Si	78	No	No	52	50-60	Femenino	24	Normal	>=50	<2
22	Asistencial administrativo	No	No	114	No	Si	72	No	No	29	28-38	Femenino	24	Normal	>=50	<2
23	Asistencial medico	No	Si	126	No	Si	100	Si	Si	57	50-60	Femenino	24	Normal	<42	<2
24	Asistencial medico	Si	No	137	No	No	90	No	No	57	50-60	Masculino	26	Sobrepeso	<42	<2
25	Asistencial administrativo	Si	No	68	No	No	106	Si	No	50	50-60	Masculino	26	Sobrepeso	>=50	<2
26	Asistencial medico	Si	Si	65	No	No	92	No	No	59	50-60	Masculino	26	Sobrepeso	<42	<2
27	Asistencial medico	Si	Si	175	Si	Si	89	No	Si	63	61-72	Femenino	31	Sobrepeso	42-49	<2
28	Asistencial medico	No	Si	166	Si	No	88	No	Si	40	39-49	Femenino	23	Normal	<42	<2
29	Asistencial medico	No	No	196	Si	Si	83	No	No	42	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
30	Asistencial medico	No	Si	113	No	No	116	Si	Si	66	61-72	Femenino	28	Sobrepeso	42-49	<2
31	Asistencial administrativo	No	No	101	No	Si	114	Si	Si	72	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	>=50	<2
32	Asistencial medico	Si	No	136	No	Si	79	No	No	28	28-38	Masculino	24.5	Normal	<42	<2
33	Asistencial medico	No	No	77	No	No	84	No	No	56	50-60	Femenino	20	Normal	<42	<2
34	Asistencial medico	No	No	179	Si	Si	90	No	No	51	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	42-49	<2
35	Asistencial medico	No	No	123	No	No	75	No	No	62	61-72	Femenino	26	Sobrepeso	>=50	<2
36	Asistencial medico	No	No	64	No	No	84	No	No	62	61-72	Femenino	29	Sobrepeso	>=50	<2
37	Asistencial administrativo	No	No	184	Si	Si	137	Si	Si	58	50-60	Femenino	29	Sobrepeso	<42	<2
38	Asistencial administrativo	Si	No	417	Si	Si	339	Si	Si	61	61-72	Masculino	30	Sobrepeso	<42	<2
39	Asistencial medico	No	No	111	No	No	100	Si	No	52	50-60	Femenino	22	Normal	<42	<2
40	Asistencial administrativo	No	No	99	No	Si	99	No	No	48	39-49	Femenino	29	Sobrepeso	>=50	<2
41	Asistencial medico	No	No	267	Si	Si	94	No	Si	63	61-72	Femenino	24	Normal	<42	<2
42	Asistencial medico	No	Si	263	Si	Si	105	Si	Si	65	61-72	Femenino	35	Sobrepeso	<42	<2
43	Asistencial medico	No	No	113	No	No	100	Si	Si	62	61-72	Femenino	24	Normal	42-49	<2

44	Asistencial medico	Si	No	207	Si	Si	80	No	Si	37	28-38	Masculino	28	Sobrepeso	<42	<2
45	Asistencial medico	No	No	87	No	Si	87	No	No	45	39-49	Femenino	24.5	Normal	>=50	<2
46	Asistencial medico	No	No	48	No	Si	89	No	No	41	39-49	Femenino	20.5	Normal	<42	<2
47	Asistencial medico	No	Si	197	Si	Si	86	No	Si	58	50-60	Femenino	24	Normal	<42	<2
48	Asistencial medico	Si	Si	125	No	Si	87	No	Si	52	50-60	Masculino	34	Sobrepeso	<42	<2
49	Asistencial medico	Si	No	610	Si	Si	110	Si	Si	61	61-72	Masculino	27	Sobrepeso	<42	<2
50	Asistencial medico	No	No	145	No	No	83	No	No	35	28-38	Femenino	24.5	Normal	<42	<2
51	Asistencial medico	No	Si	128	No	No	73	No	No	45	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
52	Asistencial medico	Si	Si	100	No	No	97	No	No	42	39-49	Masculino	26	Sobrepeso	<42	<2
53	Asistencial administrativo	No	No	118	No	Si	85	No	No	67	61-72	Femenino	29.5	Sobrepeso	>=50	<2
54	Asistencial medico	No	Si	173	Si	No	94	No	No	32	28-38	Femenino	26.3	Sobrepeso	<42	<2
55	Asistencial medico	No	No	94	No	Si	83	No	No	55	50-60	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
56	Asistencial medico	No	No	206	Si	No	93	No	No	51	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
57	Asistencial administrativo	Si	Si	49	No	Si	37	No	Si	54	50-60	Femenino	32	Sobrepeso	<42	<2
58	Asistencial medico	No	No	90	No	No	81	No	No	50	50-60	Femenino	28.5	Sobrepeso	<42	<2
59	Asistencial administrativo	Si	Si	277	Si	Si	82	No	Si	43	39-49	Masculino	24	Normal	<42	<2
60	Asistencial medico	Si	Si	89	No	Si	104	Si	Si	45	39-49	Femenino	28.5	Sobrepeso	<42	<2
61	Asistencial medico	No	No	127	No	Si	84	No	No	54	50-60	Femenino	30	Sobrepeso	<42	<2
62	Asistencial medico	Si	No	224	Si	Si	96	No	Si	41	39-49	Masculino	27	Sobrepeso	<42	<2
63	Asistencial administrativo	No	No	96	No	Si	87	No	No	47	39-49	Femenino	29.5	Sobrepeso	42-49	<2
64	Asistencial medico	No	No	230	Si	Si	71	No	Si	38	28-38	Femenino	22	Normal	<42	<2
65	Asistencial medico	No	No	83	No	No	70	No	No	54	50-60	Femenino	25	Sobrepeso	42-49	<2
66	Asistencial administrativo	No	No	170	Si	Si	91	No	Si	53	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	>=50	<2

67	Asistencial administrativo	Si	No	138	No	No	111	Si	Si	61	61-72	Masculino	32	Sobrepeso	<42	<2
68	Asistencial medico	Si	Si	197	Si	Si	98	No	Si	49	39-49	Femenino	29	Sobrepeso	<42	<2
69	Asistencial medico	Si	Si	135	No	Si	97	No	Si	59	50-60	Masculino	29	Sobrepeso	<42	<2
70	Asistencial medico	Si	No	122	No	No	95	No	Si	45	39-49	Masculino	24	Normal	<42	<2
71	Asistencial medico	Si	No	768	Si	Si	78	No	Si	34	28-38	Masculino	27	Sobrepeso	<42	<2
72	Asistencial medico	Si	No	219	Si	Si	110	Si	Si	61	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
73	Asistencial medico	No	Si	200	Si	Si	107	Si	Si	64	61-72	Femenino	24	Normal	<42	<2
74	Asistencial medico	Si	No	133	No	No	89	No	No	69	61-72	Masculino	24	Normal	42-49	<2
75	Asistencial administrativo	No	No	60	No	No	91	No	No	43	39-49	Femenino	24.5	Normal	>=50	<2
76	Asistencial administrativo	No	No	322	Si	Si	82	No	Si	61	61-72	Femenino	27.5	Sobrepeso	<42	<2
77	Asistencial medico	No	No	55	No	No	85	No	No	58	50-60	Femenino	24	Normal	<42	<2
78	Asistencial medico	No	No	138	No	No	72	No	No	56	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
79	Asistencial medico	No	No	135	No	No	78	No	No	60	50-60	Femenino	22	Normal	42-49	<2
80	Asistencial medico	Si	No	103	No	No	83	No	No	52	50-60	Masculino	25	Sobrepeso	<42	<2
81	Asistencial medico	Si	No	173	Si	No	87	No	Si	30	28-38	Masculino	26	Sobrepeso	<42	<2
82	Asistencial medico	No	Si	180	Si	Si	93	No	Si	65	61-72	Femenino	24	Normal	<42	<2
83	Asistencial medico	No	Si	43	No	Si	73	No	Si	45	39-49	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
84	Asistencial medico	Si	Si	89	No	No	120	Si	Si	68	61-72	Femenino	38	Sobrepeso	<42	<2
85	Asistencial medico	No	No	70	No	No	87	No	No	50	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
86	Asistencial medico	No	No	327	Si	Si	88	No	Si	48	39-49	Femenino	25.5	Sobrepeso	<42	<2
87	Asistencial medico	No	No	132	No	Si	90	No	No	53	50-60	Femenino	22	Normal	<42	<2
88	Asistencial medico	No	Si	43	No	No	84	No	No	60	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
89	Asistencial medico	Si	No	120	No	No	77	No	No	53	50-60	Masculino	24	Normal	<42	<2

90	Asistencial medico	No	No	98	No	No	89	No	No	51	50-60	Femenino	24	Normal	<42	<2
91	Asistencial medico	No	No	111	No	Si	75	No	No	31	28-38	Femenino	18	Bajo peso	<42	<2
92	Asistencial medico	Si	Si	95	No	Si	83	No	Si	57	50-60	Femenino	30	Sobrepeso	<42	<2
93	Asistencial medico	No	No	178	Si	No	107	Si	Si	52	50-60	Femenino	30	Sobrepeso	<42	<2
94	Asistencial medico	Si	No	234	Si	No	101	Si	Si	63	61-72	Masculino	22	Normal	<42	<2
95	Asistencial medico	No	No	105	No	Si	91	No	No	47	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
96	Asistencial administrativo	Si	No	63	No	No	92	No	No	53	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
97	Asistencial medico	No	No	68	No	No	79	No	No	41	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
98	Asistencial medico	Si	No	199	Si	Si	109	Si	Si	69	61-72	Femenino	32	Sobrepeso	<42	<2
99	Asistencial medico	No	No	136	No	No	86	No	No	41	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
100	Asistencial administrativo	No	No	162	Si	Si	82	No	Si	47	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
101	Asistencial medico	No	No	154	Si	No	94	No	No	47	39-49	Femenino	23	Normal	<42	<2
102	Asistencial administrativo	No	No	111	No	No	91	No	No	45	39-49	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
103	Asistencial medico	No	No	251	Si	Si	80	No	Si	61	61-72	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
104	Asistencial medico	No	No	256	Si	Si	81	No	Si	66	61-72	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
105	Asistencial medico	Si	No	159	Si	Si	79	No	Si	61	61-72	Femenino	39	Sobrepeso	<42	<2
106	Asistencial medico	No	Si	129	No	No	112	Si	Si	61	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
107	Asistencial medico	No	No	56	No	No	75	No	No	43	39-49	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
108	Asistencial medico	Si	No	154	Si	No	94	No	Si	39	39-49	Masculino	30	Sobrepeso	<42	<2
109	Asistencial medico	No	No	79	No	No	101	Si	No	54	50-60	Femenino	20.5	Normal	<42	<2
110	Asistencial medico	No	No	52	No	No	81	No	No	33	28-38	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
111	Asistencial medico	Si	No	152	Si	No	126	Si	Si	63	61-72	Femenino	30.1	Sobrepeso	<42	<2
112	Asistencial medico	No	No	172	Si	No	95	No	No	66	61-72	Femenino	24	Normal	<42	<2

113	Asistencial administrativo	Si	No	168	Si	Si	74	No	Si	37	28-38	Femenino	30	Sobrepeso	>=50	<2
114	Asistencial medico	Si	No	109	No	Si	98	No	Si	54	50-60	Femenino	28	Sobrepeso	<42	<2
115	Asistencial medico	No	No	118	No	No	81	No	No	42	39-49	Femenino	21	Normal	<42	<2
116	Asistencial medico	No	No	127	No	Si	102	Si	Si	41	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
117	Asistencial medico	No	No	201	Si	Si	84	No	Si	45	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
118	Asistencial medico	Si	Si	249	Si	No	87	No	Si	66	61-72	Masculino	28	Sobrepeso	<42	<2
119	Asistencial administrativo	Si	Si	195	Si	Si	83	No	Si	53	50-60	Masculino	30	Sobrepeso	<42	<2
120	Asistencial medico	No	No	67	No	No	91	No	No	36	28-38	Femenino	22.5	Normal	<42	<2
121	Asistencial medico	No	No	43	No	Si	180	Si	Si	36	28-38	Femenino	23	Normal	<42	<2
122	Asistencial medico	Si	No	121	No	No	80	No	No	60	50-60	Femenino	29	Sobrepeso	<42	<2
123	Asistencial medico	No	No	153	Si	Si	77	No	No	37	28-38	Femenino	22.3	Normal	<42	<2
124	Asistencial administrativo	Si	Si	330	Si	Si	115	Si	Si	58	50-60	Femenino	33	Sobrepeso	<42	<2
125	Asistencial medico	Si	No	221	Si	Si	103	Si	Si	53	50-60	Femenino	33	Sobrepeso	<42	<2
126	Asistencial medico	Si	No	78	No	No	150	Si	Si	63	61-72	Masculino	27	Sobrepeso	<42	<2
127	Asistencial medico	No	No	191	Si	No	38	No	No	59	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
128	Asistencial medico	Si	No	117	No	Si	89	No	Si	42	39-49	Masculino	32	Sobrepeso	<42	<2
129	Asistencial medico	No	No	124	No	Si	83	No	No	58	50-60	Femenino	23	Normal	<42	<2
130	Asistencial administrativo	No	No	195	Si	Si	115	Si	Si	68	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
131	Asistencial medico	No	No	106	No	No	89	No	No	63	61-72	Femenino	23	Normal	42-49	<2
132	Asistencial medico	No	No	77	No	No	84	No	No	45	39-49	Femenino	23	Normal	<42	<2
133	Asistencial administrativo	No	No	230	Si	Si	114	Si	Si	48	39-49	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
134	Asistencial medico	No	No	161	Si	Si	70	No	No	28	28-38	Femenino	23	Normal	<42	<2
135	Asistencial medico	Si	Si	169	Si	Si	99	No	Si	46	39-49	Masculino	24	Normal	<42	<2

136	Asistencial medico	No	Si	258	Si	Si	208	Si	Si	63	61-72	Femenino	30	Sobrepeso	<42	<2
137	Asistencial medico	No	No	347	Si	Si	78	No	Si	55	50-60	Femenino	24.5	Normal	<42	<2
138	Asistencial medico	No	No	219	Si	Si	87	No	Si	56	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
139	Asistencial medico	No	No	126	No	Si	82	No	Si	53	50-60	Femenino	24.5	Normal	<42	<2
140	Asistencial administrativo	No	No	326	Si	Si	92	No	Si	53	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
141	Asistencial medico	Si	No	101	No	Si	85	No	No	43	39-49	Masculino	25	Sobrepeso	<42	<2
142	Asistencial medico	No	No	72	No	No	101	Si	No	46	39-49	Femenino	29	Sobrepeso	<42	<2
143	Asistencial medico	No	No	135	No	Si	93	No	No	48	39-49	Masculino	25	Sobrepeso	<42	<2
144	Asistencial medico	No	Si	110	No	No	92	No	No	55	50-60	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
145	Asistencial medico	Si	No	125	No	No	86	No	No	40	39-49	Masculino	25	Sobrepeso	<42	<2
146	Asistencial administrativo	Si	No	177	Si	No	68	No	No	48	39-49	Masculino	25	Sobrepeso	>=50	<2
147	Asistencial medico	No	No	155	Si	Si	58	No	No	62	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	42-49	<2
148	Asistencial medico	Si	No	178	Si	Si	91	No	Si	47	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
149	Asistencial medico	Si	No	137	No	No	85	No	No	46	39-49	Femenino	28	Sobrepeso	<42	<2
150	Asistencial medico	Si	No	71	No	No	104	Si	Si	62	61-72	Femenino	36	Sobrepeso	<42	<2
151	Asistencial medico	No	No	74	No	No	88	No	No	43	39-49	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
152	Asistencial medico	No	No	160	Si	No	314	Si	Si	59	50-60	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
153	Asistencial medico	No	No	184	Si	No	95	No	No	56	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
154	Asistencial medico	Si	Si	137	No	No	96	No	Si	66	61-72	Masculino	24	Normal	<42	<2
155	Asistencial medico	No	No	155	Si	No	94	No	Si	57	50-60	Femenino	26.5	Sobrepeso	<42	<2
156	Asistencial medico	Si	No	162	Si	Si	72	No	Si	54	50-60	Masculino	23	Normal	<42	<2
157	Asistencial medico	Si	No	176	Si	Si	98	No	Si	60	50-60	Femenino	31	Sobrepeso	<42	<2
158	Asistencial medico	No	No	94	No	Si	82	No	No	48	39-49	Femenino	29	Sobrepeso	42-49	<2

159	Asistencial medico	No	No	93	No	No	83	No	No	60	50-60	Femenino	21	Normal	>=50	<2
160	Asistencial medico	No	No	75	No	Si	85	No	No	55	50-60	Femenino	24.8	Normal	<42	<2
161	Asistencial medico	Si	No	200	Si	Si	134	Si	Si	51	50-60	Femenino	31	Sobrepeso	<42	<2
162	Asistencial medico	Si	No	110	No	No	108	Si	No	64	61-72	Femenino	21.1	Normal	<42	<2
163	Asistencial medico	No	No	89	No	Si	83	No	No	64	61-72	Femenino	30	Sobrepeso	<42	<2
164	Asistencial medico	Si	No	104	No	Si	53	No	Si	67	61-72	Masculino	27	Sobrepeso	<42	<2
165	Asistencial medico	Si	Si	98	No	No	87	No	No	65	61-72	Masculino	22	Normal	<42	<2
166	Asistencial medico	No	No	113	No	No	92	No	No	52	50-60	Femenino	24	Normal	<42	<2
167	Asistencial administrativo	Si	No	174	Si	No	95	No	Si	53	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
168	Asistencial administrativo	Si	Si	144	No	No	85	No	No	45	39-49	Femenino	30	Sobrepeso	>=50	<2
169	Asistencial medico	No	Si	130	No	Si	87	No	No	59	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
170	Asistencial medico	No	No	363	Si	Si	100	Si	Si	55	50-60	Femenino	26.5	Sobrepeso	<42	<2
171	Asistencial administrativo	Si	No	375	Si	Si	89	No	Si	55	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
172	Asistencial medico	No	No	148	No	Si	135	Si	Si	37	28-38	Femenino	32	Sobrepeso	<42	<2
173	Asistencial administrativo	No	No	364	Si	Si	104	Si	Si	47	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
174	Asistencial medico	Si	No	175	Si	Si	86	No	Si	43	39-49	Femenino	27.5	Sobrepeso	<42	<2
175	Asistencial medico	Si	Si	540	Si	Si	104	Si	Si	53	50-60	Masculino	32	Sobrepeso	<42	<2
176	Asistencial medico	Si	No	155	Si	No	99	No	No	53	50-60	Femenino	31	Sobrepeso	<42	<2
177	Asistencial medico	Si	No	596	Si	Si	94	No	Si	34	28-38	Masculino	28	Sobrepeso	<42	<2
178	Asistencial medico	No	No	124	No	No	82	No	No	49	39-49	Femenino	30	Sobrepeso	<42	<2
179	Asistencial medico	No	No	167	Si	Si	90	No	Si	55	50-60	Femenino	30.5	Sobrepeso	<42	<2
180	Asistencial medico	No	No	203	Si	Si	91	No	No	38	28-38	Femenino	35.5	Sobrepeso	<42	<2
181	Asistencial medico	No	No	81	No	Si	128	Si	Si	40	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2

182	Asistencial medico	No	No	162	Si	Si	85	No	Si	30	28-38	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
183	Asistencial medico	No	No	255	Si	Si	89	No	Si	30	28-38	Femenino	24	Normal	<42	<2
184	Asistencial medico	No	No	205	Si	Si	69	No	Si	45	39-49	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
185	Asistencial medico	No	No	80	No	Si	88	No	No	63	61-72	Femenino	23	Normal	42-49	<2
186	Asistencial medico	Si	Si	99	No	Si	93	No	Si	56	50-60	Femenino	33	Sobrepeso	<42	<2
187	Asistencial medico	Si	No	134	No	Si	80	No	No	58	50-60	Femenino	33	Sobrepeso	<42	<2
188	Asistencial medico	Si	No	177	Si	Si	109	Si	Si	53	50-60	Femenino	31	Sobrepeso	<42	<2
189	Asistencial medico	No	No	164	Si	Si	92	No	Si	61	61-72	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
190	Asistencial medico	No	Si	157	Si	Si	91	No	Si	60	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
191	Asistencial medico	No	No	161	Si	No	82	No	No	46	39-49	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
192	Asistencial medico	Si	Si	156	Si	Si	92	No	Si	39	39-49	Femenino	38	Sobrepeso	<42	<2
193	Asistencial administrativo	No	No	143	No	Si	78	No	Si	52	50-60	Femenino	26	Sobrepeso	<42	<2
194	Asistencial medico	Si	No	114	No	No	80	No	No	53	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
195	Asistencial medico	No	No	66	No	Si	82	No	No	36	28-38	Femenino	24	Normal	<42	<2
196	Asistencial medico	Si	Si	183	Si	No	78	No	No	55	50-60	Masculino	24	Normal	<42	<2
197	Asistencial administrativo	Si	No	42	No	Si	94	No	Si	47	39-49	Masculino	27	Sobrepeso	<42	<2
198	Asistencial medico	No	No	96	No	No	81	No	No	56	50-60	Femenino	22	Normal	<42	<2
199	Asistencial administrativo	No	No	93	No	Si	84	No	No	41	39-49	Femenino	28	Sobrepeso	<42	<2
200	Asistencial medico	Si	No	222	Si	No	82	No	No	62	61-72	Masculino	24	Normal	<42	<2
201	Asistencial administrativo	Si	Si	445	Si	Si	158	Si	Si	68	61-72	Femenino	31	Sobrepeso	<42	<2
202	Asistencial medico	No	No	292	Si	Si	101	Si	Si	36	28-38	Femenino	25	Sobrepeso	<42	<2
203	Asistencial medico	Si	Si	108	No	No	103	Si	Si	64	61-72	Femenino	36	Sobrepeso	<42	<2
204	Asistencial administrativo	Si	Si	95	No	No	75	No	No	55	50-60	Femenino	33	Sobrepeso	>=50	<2

205	Asistencial medico	No	No	88	No	Si	91	No	No	45	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
206	Asistencial medico	Si	No	193	Si	No	92	No	Si	35	28-38	Masculino	26.5	Sobrepeso	<42	<2
207	Asistencial medico	Si	Si	205	Si	No	90	No	Si	56	50-60	Masculino	30	Sobrepeso	<42	<2
208	Asistencial medico	No	Si	158	Si	Si	108	Si	Si	57	50-60	Femenino	27	Sobrepeso	<42	<2
209	Asistencial medico	No	No	139	No	No	48	No	No	67	61-72	Femenino	27	Sobrepeso	42-49	<2
210	Asistencial administrativo	No	No	203	Si	Si	86	No	No	60	50-60	Femenino	23	Normal	>=50	<2
211	Asistencial medico	No	No	191	Si	No	86	No	No	42	39-49	Femenino	24	Normal	<42	<2
212	Asistencial administrativo	No	No	145	No	Si	137	Si	Si	54	50-60	Femenino	28	Sobrepeso	>=50	<2
213	Asistencial administrativo	Si	Si	148	No	Si	231	Si	Si	61	61-72	Femenino	27.5	Sobrepeso	>=50	<2
214	Asistencial medico	No	Si	106	No	Si	89	No	Si	38	28-38	Femenino	23	Normal	<42	<2

ANEXO 5

PROYECTO DE TESIS

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana



PROYECTO DE TESIS

Título: PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE
SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DEL
HOSPITAL III YANAHUARA

Autor: Manuel Cuadros Ramirez

Asesor: Dra. Noemi Del Castillo Solorzano

Arequipa - Perú

2018

Preámbulo

Somos lo que comemos. En la actualidad el fácil acceso a comida rápida y una restringida actividad física han conllevado a un aumento en la prevalencia de obesidad y sobre peso y con ello mayor riesgo de síndrome metabólico, además de las comorbilidades asociadas tales como diabetes mellitus tipo 2, cáncer, hipertensión arterial y enfermedad coronaria, entre otras no menos importantes.

Los dos objetivos principales en el manejo de pacientes con síndrome metabólico son el cambio en estilo de vida y el ejercicio. Sin embargo, en la actualidad debido a una mayor carga laboral, estrés y menor acceso a ambientes abiertos, el ejercicio se ha desplazado a un lugar reservado para la recreación eventualmente. Por otro lado, el fácil acceso a comida rápida ha logrado desplazar a la comida saludable en la mesa, situación que he evidenciado durante mi estadía en el hospital y en la universidad.

El peruano promedio consume más de 2500 calorías per cápita por día, estas distribuidas de mala forma en una proporción predominante de grasa saturada y carbohidratos, relegando a último lugar a las proteínas. En cuanto a vegetales, aunque la lechuga y tomate son las más populares, el consumo es muy inferior al recomendado. Un consumo alto en calorías y bajo en fibra conlleva a ganancia ponderal, sobre todo visceral, lo que lleva a síndrome metabólico y sus complicaciones.

La obesidad es una enfermedad crónica que está aumentando en prevalencia alrededor del mundo, se estima que la prevalencia mundial usando métodos estandarizados de detección está en aumento desde 1960. Desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo. En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. En 2016, el 39 por ciento de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13 por ciento eran obesas. La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. En 2016, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. En

2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad²².

Los datos basados en NHANES entre 1988 a 1994, 1999 al 2000, y 2011 a 2012, la prevalencia de obesidad ajustada a edad en los estados unidos incrementó progresivamente desde 22.9 a 30.5 a 34.9 por ciento²³. Este alarmante aumento a llevado a calificar a la obesidad como la epidemia del siglo 21, que se espera que cobre más y más vidas en los próximos años.

Las estrategias de prevención y diagnóstico precoz se han puesto en marcha alrededor del mundo, estableciendo normas sobre los alimentos que se expende en los colegios, sobre lo que se vende y también con el control periódico de trabajadores en las empresas formales. Cabe destacar que por lo menos 50 por ciento de los trabajadores del sector público y privado, se encuentran en sobre peso u obesidad. Los médicos y otros trabajadores del sector salud no están exentos, durante el año de internado, evidencie en carne propia los malos hábitos alimenticios de los trabajadores del hospital, potenciados por el ajeteo del trabajo, la comida rápida, el estrés y las guardias. Sumándole además el escaso tiempo para actividad física.

Por último, los pacientes son quienes acuden a consulta médica, en donde se les brinda además de otros cuidados, consejo nutricional, sin embargo, dicho consejo es brindado por un médico que luce obeso o en sobrepeso, haciendo suponer que probablemente dicho consejo no será ejecutado.

Al final la alimentación es lo último que se toma en cuenta, cuando en realidad somos lo que comemos

²² Who.int. Octubre de 2017. Nota descriptiva: Obesidad y sobre peso.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

²³ PubMed. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012.
Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. JAMA. 2014 Feb;311(8):806-14.

PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Enunciado del problema:

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores del hospital III Yanahuara?

¿Cuáles son los factores de riesgo de síndrome metabólico más importantes en los trabajadores del Hospital III Yanahuara?

1.2. Descripción del Problema:

El síndrome metabólico es un grupo de entidades clínicas cuya etiología no ha podido ser explicada por un único mecanismo fisiopatológico, pero sin embargo se ha relacionado a resistencia a insulina y enfermedad cardiovascular. Es una entidad clínica cuya prevalencia está en aumento a pasos agigantados. Los trabajadores y sobre todos los de labor asistencial se encuentra expuestos a factores de riesgo descritos por investigaciones previas, como son el sueño restringido, tiempo limitado para realizar ejercicio, una alta ingesta de alimentos ricos en carbohidratos y grasas, entre otros. Además, existe una gran prevalencia de obesidad y sobre peso en estudios previos, la cual constituye un importante factor de riesgo para síndrome metabólico.

- **Área de conocimiento**

Área general: Ciencias de la salud

Área específica: Medicina Humana

Especialidad: Endocrinología, Medicina Interna

Línea: Síndrome Metabólico

• **Análisis de variables**

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala
Prevalencia	Número de casos con la patología	Número de personas	Ordinal
Síndrome Metabólico	IMC	Kg/m ²	Ordinal
	Presión Arterial	Milímetros de mercurio	
	Índice cintura cadera	Razón cm/cm	
	Glicemia en ayunas	mg/dL	
	Triglicéridos HDL colesterol	mg/dL mg/dL	
Trabajadores del hospital	Asistencial	Médicos, Enfermeros, obstétricas, técnicos	Nominal
	Administrativo	Otras profesiones	
Factores de riesgo	Edad	Años de vida	Ordinal
	Sexo	Masculino/femenino	
	Consumo calórico	Kilocalorías / día	
	Actividad física	número de horas/semana	
	Horas de sueño	Número de horas de sueño por semana	

• **Interrogantes básicas**

1. ¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores del hospital III Yanahuara?
2. ¿Cuáles son los indicadores más frecuentes de síndrome metabólico en los trabajadores del hospital III Yanahuara?
3. ¿Existe alguna diferencia estadísticamente significativa en cuanto a factores de riesgo para

síndrome metabólico entre personal administrativo y asistencial?

4. ¿Cuál es el factor de riesgo más importante de síndrome metabólico en el personal asistencial del hospital III Yanahuara?
5. ¿Cuál es el factor de riesgo más importante de síndrome metabólico en personal no asistencial del hospital III Yanahuara?

- **Tipo de investigación**

El presente estudio, es un estudio analítico de campo, en función a que será desempeñado en el lugar de trabajo de la población estudiada y los datos obtenidos serán analizados y comparados.

- **Diseño de investigación**

El presente es un estudio observacional, retrospectivo y transversal.

- **Nivel de investigación**

El presente estudio por su naturaleza es exploratorio, descriptivo y correlacional.

1.3. Justificación del problema

El síndrome metabólico, definido como un conjunto de entidades clínicas tales como la resistencia a insulina y enfermedad cardiovascular, causada por la alteración del metabolismo normal, es una entidad cuya prevalencia está aumentando en todo el mundo. En Latinoamérica, múltiples trabajos de investigación confirmaron dicha

afirmación. El Perú no se queda atrás, ya que en los últimos veinte años dicha entidad casi se ha duplicado. El incremento en la prevalencia de síndrome metabólico probablemente sea debido al aumento en prevalencia de obesidad y sobrepeso, los cuales llevan a resistencia a insulina y posteriormente síndrome metabólico.

La obesidad, es definida por la OMS como una situación en la que un exceso de tejido graso perjudica la salud y aumenta la mortalidad. La magnitud de su prevalencia e incremento en todo el mundo, justifican la calificación de auténtica epidemia y obliga a implementar con urgencia tratamientos preventivos y estrategias terapéuticas correctas. La obesidad y sobrepeso constituyen factores de riesgo importantes para múltiples enfermedades, entre las que podemos citar, la diabetes mellitus 2, el cáncer de mama y endometrio y las enfermedades coronarias. La obesidad es una enfermedad en sí misma, ya que conlleva a distintos disturbios endocrinológicos y metabólicos, disminuyendo así la esperanza de vida. Es una enfermedad potencialmente prevenible si se tiene en cuenta un adecuado estilo de vida, considerando sobre todo una dieta balanceada y ejercicio de moderada intensidad. Otros factores también relacionados son la falta de sueño, el estrés, el número de raciones al día y el sedentarismo.

Pero tan importante como los datos epidemiológicos es la necesidad de ir produciendo en la sociedad y entre los profesionales una revolución conceptual, un cambio profundo de mentalidad que lleve a considerar la obesidad como una enfermedad crónica, y a plantear estrategias coherentes médicas para su tratamiento multidisciplinar. El síndrome metabólico, debe ser abordado con un cambio en la mentalidad y paradigmas. El síndrome metabólico, además de un problema de salud pública también es un problema social, es una de las causas de depresión en adolescentes y adultos, y es por lo general ignorada. Es parte de un círculo vicioso en el cual el estrés es seguido de grandes cantidades de ingesta y con ello ganancia ponderal que lleva a insatisfacción corporal y más estrés, todo esto potenciado por

la imagen impuesta por los medios de comunicación y el consumismo. Es importante una orientación nutricional ya que además de evitar el sobrepeso y obesidad, un peso adecuado ayuda también a la satisfacción personal y ha demostrado mejorar la esperanza de vida.

La mayoría de pacientes acuden al médico por consejo nutricional, además de otras dolencias. La mayoría de los consejos nutricionales son omitidos, en parte porque el mismo médico no los practica y porque el estilo de vida del paciente está muy arraigado, por lo que es difícil tratar el síndrome metabólico.

La dieta en nuestro país, es desde sus orígenes, rica en carbohidratos y grasas, además de las costumbres asociadas, que llevan en conjunto a un exceso de ingesta calórica, una ganancia ponderal, resistencia a insulina y su progresión a síndrome metabólico y eventualmente Diabetes tipo 2.

El presente trabajo de investigación surge como la necesidad de conocer cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores de un hospital, y de esta forma demostrar que, aunque existen estrategias de prevención y promoción, aún nos falta mucho por recorrer en la lucha de esta entidad. Además, reconocer los factores de riesgo dentro de esta población que son potencialmente modificables con el fin de idear estrategias que puedan contribuir a la mejora en la salud de dichos trabajadores.

Existen un trabajo previo en trabajadores de un hospital de nuestra ciudad, el cual demostró que hay una importante prevalencia de síndrome metabólico. Sin embargo, no existen trabajos previos que tengan en cuenta como factor de riesgo las horas de sueño y la cantidad de horas de ejercicio, por lo que el presente trabajo resulta innovador y podría resultar útil para investigaciones posteriores. Por otro lado, sienta las bases para un registro epidemiológico en el hospital y en nuestra ciudad.

Particularmente, tengo un especial interés en el tema, ya que me fascina el mundo de la fisiología y el metabolismo, que es la parte básica de esta enfermedad, en la que inicialmente debido a un aumento en los recursos disponibles, se tiende a la producción productos tales como ácidos grasos que serán almacenados en adipocitos, los cuales a su vez producen factores hormonales que llevan a una resistencia insulínica, que lleva a mayor producción de glucosa por el hígado y nuevamente a mayor almacenamiento de productos, cumpliendo un círculo vicioso que conlleva a la obesidad y el síndrome metabólico.

2. MARCO TEORICO

SINDROME METABOLICO

1. Introducción:

La obesidad, en especial la obesidad de tipo central, está asociada con la resistencia a los efectos de la insulina en la utilización periférica de glucosa y grasas, llevando frecuentemente a diabetes mellitus tipo 2, resistencia a insulina, la asociación de hiperinsulinemia con hiperglicemia, y las adipoquinas pueden también conducir a disfunción endotelial y un perfil lipídico alterado, hipertensión e inflamación vascular, todos los cuales promueven el desarrollo de aterosclerosis cardiovascular²⁴. Un perfil similar puede ser observado en pacientes con obesidad abdominal que no tienen sobrepeso considerando el peso en general²⁵. Otros nombres utilizados para nombrar este espectro de entidades clínicas incluyen síndrome X, síndrome de resistencia a insulina, el cuarteto de la

²⁴ DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991; 14:173.

²⁵ Richelsen B, Pedersen SB. Associations between different anthropometric measurements of fatness and metabolic risk parameters in non-obese, healthy, middle-aged men. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995; 19:169.

muerte o síndrome de obesidad dislipidemia²⁶. La predisposición genética, falta de ejercicio y la distribución de grasa corporal, influyen en la posibilidad de que una persona obesa llegue a ser más adelante diabético o a desarrollar enfermedad cardiovascular.

2. Definición y diagnóstico:

Existen múltiples definiciones del síndrome metabólico, lo que lleva a cierta dificultad en la comparación de estudios y datos obtenidos usando diferentes criterios. La definición de The National Cholesterol Education Program (NCEP) es la más ampliamente utilizada²⁷. Las características clínicas pueden coexistir, por lo que una persona con un criterio de síndrome metabólico probablemente tenga otros, como la resistencia a insulina. Las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI²⁸ incluye para el diagnóstico 3 de 5 criterios:

- Obesidad abdominal, definida como una circunferencia de cintura en varones de más de 102 centímetros y en mujeres de más de 88 centímetros
- Triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia
- HDL sérica < 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en damas
- Presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o en tratamiento para hipertensión

²⁶ Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, et al. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004; 109:433.

²⁷ Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009; 120:1640.

²⁸ Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112:2735.

- Glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o en tratamiento hipoglicemiante

La International Diabetes Federation (IDF) actualizó sus criterios en el 2006²⁹. En la cual la obesidad central es un elemento esencial en esta definición, con parámetros de circunferencia abdominal según etnia y raza. Los criterios son:

- Circunferencia abdominal alterada según puntos de corte de etnia y raza

Más dos de los siguientes criterios

- Triglicéridos ≥ 150 mg/dL o tratamiento para hipertrigliceridemia
- Colesterol HDL < 40 mg/dL en varones o < 50 mg/dL en mujeres
- Presión arterial sistólica ≥ 130 , diastólica ≥ 85 o tratamiento de hipertensión
- Glicemia en ayunas ≥ 100 mg/dL o diabetes mellitus diagnosticada

El síndrome metabólico está reconocido como un estado protrombótico pro inflamatorio asociado con niveles elevados de proteína c reactiva, interleukina-6 e inhibidor del plasminógeno activado tipo 1.

3. **Epidemiología:** 1961

La prevalencia en general de síndrome metabólico está en aumento, en la tercera encuesta de NHANES en los Estados Unidos, informo que la prevalencia es de 22.8 por ciento en hombres y de 22.6 por

²⁹ International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome, 2006. http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf (Accessed on September 30, 2011).

ciento en mujeres, siendo mayor en este grupo³⁰. En Francia la prevalencia fue de 10 y 7 por ciento para hombres y mujeres respectivamente, si bien es cierto esta prevalencia depende de los criterios utilizados para el diagnóstico. En el Perú, se ha comunicado que 16.8 por ciento de adultos presentan síndrome metabólico, siendo más prevalente en Lima Metropolitana 20.7 por ciento y menos en la Sierra Rural 11.1 por ciento³¹. En un estudio realizado en Lambayeque, se encontró 28.3 por ciento de síndrome metabólico en mayores de 30 años de edad, 29.9 por ciento en el género femenino y en el masculino 23.1³². En Lima Metropolitana, en una población urbana, de 30 a 92 años, se encontró 14.4 por ciento, el 16.3 por ciento en el género femenino y 10 por ciento en el masculino³³. En Arequipa en un estudio poblacional se encontró una prevalencia de 14 por ciento en varones y de 23.2 por ciento en mujeres³⁴. En general los estudios demuestran que existe mayor prevalencia en las ciudades desarrolladas que en ciudades rurales y que en ambos escenarios la prevalencia es mayor en mujeres e incrementa con la edad.

4. Etiología y factores de riesgo:

El síndrome metabólico como tal, es un espectro de características clínicas que no pueden ser explicadas como tal por un solo origen, sin embargo, está relacionada a sobrepeso y obesidad. El incremento

³⁰ Park Y, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon M, Heymsfield S. Prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003;163:427-436.

³¹ Pajuelo J, Sánchez Abanto J. El síndrome metabólico en el Perú. *An Fac med.* 2007;68(1):38-46.

³² Soto V, Vergara E, Neciosup E. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta de Lambayeque. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2005;22(4):254-61.

³³ Seclen S, Villena A, Serrano Rios M, Gamarra D, Pinto M. Prevalencia del Síndrome Metabólico en una población urbana de Lima. *XV Jornadas Científicas de la Universidad Particular Cayetano Heredia.* Lima: UPCH; 2002.

³⁴ Medina J, Zea H, Morey O, Bolaños J, Muñoz E, Postigo M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean Hispanics: The PREVENCIÓN study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;78:270-81.

ponderal es el principal factor de riesgo para síndrome metabólico, se presenta en 5 por ciento en personas con peso normal, 22 por ciento en personas en sobrepeso y 60 por ciento en personas obesas³⁵. Un perímetro abdominal aumentado por sí solo, identifica más de 46 por ciento de personas que desarrollaran síndrome metabólico en los siguientes 5 años³⁶. El rápido aumento en prevalencia alrededor del mundo es probable que conduzca a altos rangos de síndrome metabólico en un futuro próximo, haciendo importante la prevención de obesidad mejorando los niveles de actividad física. Algunas personas en peso normal pueden desarrollar hipertensión, enfermedad coronaria y diabetes, estas personas representan un fenotipo de síndrome metabólico, asociado a mutaciones y variantes que condicionan resistencia a insulina sin causar obesidad, pero que están relacionadas a otras patologías y comorbilidades³⁷. Otros factores de riesgo además de la edad, etnia y peso son el climaterio, fumar, una dieta rica en carbohidratos, y actividad física³⁸. Además una pobre actividad cardiovascular es un predictor independiente y fuerte de síndrome metabólico tanto en varones como en mujeres³⁹. Una historia de síndrome metabólico en familiares de primer grado incrementa el riesgo, y los factores genéticos pueden contribuir hasta

³⁵ Park YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163:427.

³⁶ Palaniappan L, Carnethon MR, Wang Y, et al. Predictors of the incident metabolic syndrome in adults: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care* 2004; 27:788.

³⁷ Yaghoobkar H, Scott RA, White CC, et al. Genetic evidence for a normal-weight "metabolically obese" phenotype linking insulin resistance, hypertension, coronary artery disease, and type 2 diabetes. *Diabetes* 2014; 63:4369.

³⁸ Park YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163:427.

³⁹ LaMonte MJ, Barlow CE, Jurca R, et al. Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a prospective study of men and women. *Circulation* 2005; 112:505.

en 50 por ciento de la variación en los niveles de entidades relacionadas a síndrome metabólico.

5. Fisiopatología:

No existe un único mecanismo patogénico universalmente aceptado, pero se han propuesto varias explicaciones al respecto.

5.1. Resistencia a insulina: es el principal elemento fisiopatológico asociado a este síndrome, incluso en jóvenes⁴⁰. Es posible que la asociación entre la obesidad, la resistencia insulínica y el desarrollo de eventos cardiovasculares se deba a una alteración en el tejido adiposo tanto central como periférico⁴¹. Esta alteración en tejido graso, conlleva a alteración de citoquinas producidas a este nivel, como la leptina, la cual aumenta su producción y posteriormente se produce una resistencia a la acción de esta⁴². La insulina es una proteína producida en el páncreas que juega un poderoso rol anabólico afectando el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, además del crecimiento, proliferación y diferenciación celular, también se le ha implicado en la regulación de la función endotelial. La insulina una vez llegada vía circulación, se une al receptor tirosina quinasa (TKR) logrando su autofosforilación y la producción del sustrato del receptor de insulina tipo 1 (IRS-1). Posterior a la activación de IRS-1 se desencadena una serie sucesiva de activación de

⁴⁰ Verhagen SN, Wassink AM, van der Graaf Y, Gorter PM, Visseren FL, Group SS. Insulin resistance increases the occurrence of new cardiovascular events in patients with manifest arterial disease without known diabetes. the SMART study. *Cardiovascular diabetology*. 2011;10:100.

⁴¹ Verhagen SN, Wassink AM, van der Graaf Y, Gorter PM, Visseren FL, Group SS. Insulin resistance increases the occurrence of new cardiovascular events in patients with manifest arterial disease without known diabetes. the SMART study. *Cardiovascular diabetology*. 2011;10:100.

⁴² Shah A, Hernandez A, Mathur D, Budoff MJ, Kanaya AM. Adipokines and body fat composition in South Asians: results of the Metabolic Syndrome and Atherosclerosis in South Asians Living in America (MASALA) study. *Int J Obes (Lond)*. 2012 Jun;36(6):810- 6.

diferentes enzimas logrando así su amplia acción metabólica y proliferativa. En el síndrome metabólico esta cascada esta alterada⁴³. También existe postulados que indican que las alteraciones pueden ser tanto solo metabólicas como solo proliferativas, la hiperglicemia por medio de la hexosamina altera selectivamente el óxido nítrico sintetasa endotelial, lo que puede contribuir al desarrollo de enfermedad aterosclerótica⁴⁴. Adicionalmente el exceso en la movilización de ácidos grasos puede producir resistencia a la glucosa por interferencia de los metabolitos en esta vía, lo que genera una mayor producción de VLDL, explicando la dislipidemia en el síndrome metabólico⁴⁵.

5.2. Inflamación e interleucinas: los daños causados en paciente con síndrome metabólico son atribuibles a un estado pro inflamatorio. El aumento de leptina, condiciona la regulación del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), la activación de macrófagos y aumento en la proteína quimiotáctica de monocitos-1 (MCP-1). El aumento en interleucina 6 (IL-6) estimulada por la grasa visceral, estimula la producción hepática de proteína c reactiva (PCR), cuyos valores elevados se han relacionado a síndrome metabólico y obesidad⁴⁶. Además, se encontró que la expresión de angiotensinogeno esta aumentada en la grasa visceral, lo que explicaría la hipertensión asociada al síndrome metabólico⁴⁷.

⁴³ Pasini E, Flati V, Paiardi S, Rizzoni D, Porteri E, Aquilani R, et al. Intracellular molecular effects of insulin resistance in patients with metabolic syndrome. *Cardiovasc Diabetol*. 2010;9:46

⁴⁴ Iozzo P. Viewpoints on the way to the consensus session: where does insulin resistance start? *The adipose tissue*. *Diabetes Care*. 2009 Nov;32 Suppl 2:S168-73

⁴⁵ Randle PJ. Regulatory interactions between lipids and carbohydrates: the glucose fatty acid cycle after 35 years. *Diabetes Metab Rev*. 1998 Dec;14(4):263-83.

⁴⁶ Chen SJ, Yen CH, Huang YC, Lee BJ, Hsia S, Lin PT. Relationships between inflammation, adiponectin, and oxidative stress in metabolic syndrome. *PLoS one*. 2012;7(9):e45693

⁴⁷ Dusserre E, Moulin P, Vidal H. Differences in mRNA expression of the proteins secreted by the adipocytes in human subcutaneous and visceral adipose tissues. *Biochim Biophys Acta*. 2000 Jan 3;1500(1):88-96

También un incremento en niveles del inhibidor del Plasminogeno-1 que se relaciona a complicaciones cardiovasculares. La disminución de citosinas antiinflamatorias como la adiponectina, la cual aumenta la sensibilidad a la insulina y tiene un factor protector vascular al actuar contra TNF- α , también se encuentra presente⁴⁸.

5.3. Estrés oxidativo: existe una relación directa entre el síndrome metabólico y es estrés oxidativo, tal es así que a medida que se suman las características del síndrome metabólico, mayor es el grado de estrés oxidativo demostrado por aumento en la actividad de la superóxido dismutasa, la glutatión peroxidasa y aumento de peróxido de hidrogeno, productos de degradación lipídica y moléculas de adhesión celular⁴⁹. Por otro lado, los niveles de antioxidantes como los carotenoides están disminuidos y muestran una relación inversa con el síndrome metabólico.

5.4. Composición corporal y obesidad central: el aumento en la grasa visceral está relacionado a entidades clínicas tales como en hígado graso no alcohólico y el síndrome metabólico tanto en varones como en mujeres. La grasa visceral tiene una mayor actividad de producción de adipocitocinas proinflamatorias en comparación a la periférica que contribuye al almacén grasa visceral aun en personas en peso normal, y se encuentra asociada a resistencia a insulina y síndrome metabólico en adultos y adolescentes⁵⁰. Además de la obesidad central, actualmente existe

⁴⁸ Yamauchi T, Kamon J, Minokoshi Y, Ito Y, Waki H, Uchida S, et al. Adiponectin stimulates glucose utilization and fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase. *Nat Med.* 2002 Nov;8(11):1288-95

⁴⁹ Yubero-Serrano EM, Delgado-Lista J, PenaOrihuela P, Perez-Martinez P, Fuentes F, Marin C, et al. Oxidative stress is associated with the number of components of metabolic syndrome: LIPGENE study. *Experimental & molecular medicine.* 2013;45:e28.

⁵⁰ Momesso DP, Bussade I, Lima GA, Fonseca LP, Russo LA, Kupfer R. Body composition, metabolic syndrome and insulin resistance in type 1 diabetes mellitus. *Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia.* 2011 Apr;55(3):189-93

evidencia de que la acumulación grasa en otros tejidos tales como el musculo esquelético, región intratoraxica y páncreas se puede comportar como indicadores de acumulación de grasa ectópica y de resistencia a insulina⁵¹.

5.5.Predisposición genética: puede estar ligada directamente a resistencia a insulina debido a que existe evidencia de polimorfismo del gen receptor de insulina, o predisposición indirecta para desarrollar otros factores para síndrome metabólico como el síndrome de ovario poliquístico. Está claro que existe una relación entre genética y el síndrome metabólico⁵².

5.6.Otras alteraciones: las anomalías en el metabolismo de la aldosterona son un indicador temprano de alteraciones cardiometabolicas. Existe un estado de resistencia a glucocorticoides como respuesta a incremento de producción de estos en el hígado y grasa dentro del proceso de desarrollo del síndrome metabólico. El sedentarismo y en general una menor actividad física predisponen a un mayor riesgo cardiometabólico, esta a su vez relacionado al estado cardiovascular, a la fuerza muscular y a la masa muscular, de tal manera que a mayor fuerza muscular menor riesgo de síndrome metabólico y a mayor masa muscular más sensibilidad a glucosa y menor riesgo de resistencia a insulina⁵³. En cuanto al sueño, la disfunción de sistema nervioso simpático y el tipo de ingesta, existen investigaciones que demuestran una asociación de estos con obesidad y sobre peso y serán revisadas posteriormente. La depresión también ha sido

⁵¹ Oscar Alonso Pinzón Duque. Síndrome metabólico: enfoque fisiopatológico. Rev. Investigaciones Andina. No. 31, 2015 Vol. 17 - 170 p.

⁵² Wang C, Wang B, He H, Li X, Wei D, Zhang J, et al. Association between insulin receptor gene polymorphism and the metabolic syndrome in Han and Yi Chinese. Asia Pacific journal of clinical nutrition. 2012;21(3):457- 63.

⁵³ Srikanthan P, Karlamangla AS. Relative muscle mass is inversely associated with insulin resistance and prediabetes. Findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 2011 Sep;96(9):2898-903.

asociada como un importante factor de riesgo para síndrome metabólico⁵⁴.

6. Tratamiento:

En el 2011. El Adult Treatment Panel III (ATP III) recomendó dos objetivos importantes en el tratamiento de síndrome metabólico. Estos objetivos fueron reforzados por la American Heart Association (AHA) y los National Institutes of Health (NIH) y por las guías de la Endocrine Society⁵⁵⁵⁶.

- Tratar las causas subyacentes como el sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo mediante un plan intensivo de pérdida de peso y actividad física.
- Tratar riesgos cardiovasculares si ellos persisten a pesar de modificación de estilo de vida.

6.1. Cambios en el estilo de vida: los cambios importantes en el estilo de vida centrados sobre todo a pérdida ponderal e incremento de la actividad física es el régimen primario de tratamiento en el síndrome metabólico⁵⁷. La importancia de la pérdida de peso en el tratamiento de síndrome metabólico ha sido demostrada en varios estudios, en el estudio CARDIA se evidencio que el incremento en peso durante 15 años fue asociado con progresión de efectos adversos de síndrome metabólico en comparación a mantener el

⁵⁴ Pan A, Keum N, Okereke OI, Sun Q, Kivimaki M, Rubin RR, et al. Bidirectional association between depression and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Diabetes care*. 2012 May;35(5):1171-80

⁵⁵ Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112:2735.

⁵⁶ Rosenzweig JL, Ferrannini E, Grundy SM, et al. Primary prevention of cardiovascular disease and type 2 diabetes in patients at metabolic risk: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93:3671.

⁵⁷ Magkos F, Yannakoulia M, Chan JL, Mantzoros CS. Management of the metabolic syndrome and type 2 diabetes through lifestyle modification. *Annu Rev Nutr* 2009; 29:223.

peso⁵⁸. La pérdida de peso es óptimamente lograda mediante un abordaje multimodal que incluye dieta, ejercicio y posiblemente terapia farmacológica como estatinas.

- **Dieta:** muchos enfoques dietéticos han sido enfocados al tratamiento del síndrome metabólico. La mayoría de los pacientes con síndrome metabólico se encuentran en sobrepeso u obesidad y la pérdida ponderal mejora la sensibilidad a la insulina y es un objetivo importante de cualquier dieta. La dieta mediterránea puede ser beneficiosa, es una dieta a base de frutas, vegetales, nueces, granos enteros y aceites con grasas poliinsaturadas como el aceite de oliva, suministrando en general poca grasa y un alto contenido en residuo y fibra, ha demostrado mejorar la resistencia a insulina, mejorar la presión arterial y está relacionada a menor nivel de disfunción endotelial e inflamación⁵⁹. La dieta DASH (The Dietary Approaches to Stop Hypertension) que consiste en una ingesta de sodio limitada (≤ 2400 mg por día) también ha demostrado mejorar los niveles de triglicéridos, la presión arterial diastólica y la glucosa en ayunas⁶⁰. Los alimentos con un bajo índice glicémico pueden mejorar la glicemia en ayunas y la dislipidemia, debido a ello, cambiar alimentos a base de azúcares refinados por carbohidratos complejos puede ser particularmente beneficioso en el síndrome metabólico. Una dieta rica en fibra (>30 g por día) resulta ser igualmente

⁵⁸ Lloyd-Jones DM, Liu K, Colangelo LA, et al. Consistently stable or decreased body mass index in young adulthood and longitudinal changes in metabolic syndrome components: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *Circulation* 2007; 115:1004.

⁵⁹ Esposito K, Marfella R, Ciotola M, et al. Effect of a mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA* 2004; 292:1440.

⁶⁰ Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, et al. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2005; 28:2823.

beneficiosa en cuanto a pérdida de peso en comparación a otras dietas más complejas.

- **Ejercicio:** el ejercicio puede ser beneficioso por su efecto de pérdida grasa selectivamente abdominal sobre todo en mujeres. Las guías actuales de actividad física recomiendan regímenes moderados de ejercicio regular y práctico. La recomendación estándar es un mínimo diario de 30 minutos de ejercicio de moderada intensidad.

6.2. Prevención de diabetes tipo 2: aunque no estén estrictamente sobrepuestos, los estudios clínicos demuestran que modificaciones en el estilo de vida pueden reducir sustancialmente el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en pacientes con riesgo.

- Agentes hipoglicemiantes orales: entre las drogas usadas para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2, la metformina y las tiazolidinonas, mejoran la tolerancia a la glucosa en parte mejorando la sensibilidad a la insulina. La metformina puede prevenir o retrasar en desarrollo de diabetes tipo 2, además tanto la metformina como el cambio intensivo del estilo de vida pueden prevenir el desarrollo de síndrome metabólico en personas sin enfermedad de base⁶¹. Al momento no hay estudios sobre los objetivos del control glicémico en síndrome metabólico en pacientes no diabéticos. Las recomendaciones actuales son tratar las alteraciones en la glicemia en ayunas e intolerancia a glucosa con ejercicio y dieta. La farmacoprofilaxis para diabetes no se recomienda de rutina.

⁶¹ Orchard TJ, Temprosa M, Goldberg R, et al. The effect of metformin and intensive lifestyle intervention on the metabolic syndrome: the Diabetes Prevention Program randomized trial. *Ann Intern Med* 2005; 142:611.

Sin embargo, la metformina puede ser considerada en ciertos individuos con intolerancia a glucosa y glicemia en ayuno alterada. Los pacientes con el diagnóstico establecido de diabetes tipo 2 deben recibir terapia con metformina.

6.3.Reducción del riesgo cardiovascular: estos incluyen el tratamiento de hipertensión, dejar de fumar, control glicémico en pacientes diabéticos, y disminución de colesterol de acuerdo a las guías.

- Disminución de lipidemia: ATP III recomiendo un objetivo de LDL colesterol de menos de 100 mg/dL para la prevención secundaria en pacientes con diabetes tipo 2⁶².
- Terapia antihipertensiva: hay estudios contradictorios acerca del uso de IECAS O ARA II usados en el tratamiento de hipertensión en diabetes tipo 2 pueden reducir también el riesgo de resistencia a la insulina. El control de la hipertensión es importante en pacientes con diabetes, el objetivo de presión arterial en el tratamiento es menor al de la población en general y varía con la presencia de daño renal. No está claro si los mismos objetivos aplican para pacientes con síndrome metabólico, pero es razonable usarlos.

7. **Complicaciones e implicancias clínicas:**

El síndrome metabólico es un importante factor de riesgo para el subsecuente desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Así la clave para el diagnóstico de síndrome metabólico es la identificación de pacientes que necesitan una modificación del estilo de vida enfocada en pérdida de peso e incremento de actividad física.

⁶² Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285:2486.

7.1. Identificación de pacientes con un alto riesgo metabólico: el personal de salud debe evaluar los factores de riesgo metabólico en los pacientes en la visita rutinaria. Las guías de la Endocrine Society recomiendan la evolución en intervalos de 3 años en pacientes con uno o más factores de riesgo⁶³. La evaluación debe incluir la medición de la presión arterial, la medición de la circunferencia abdominal, perfil lipídico y glucosa en ayunas. En pacientes diagnosticados de síndrome metabólico, una intervención en el estilo de vida garantiza la reducción de riesgos para diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

7.2. Riesgo de Diabetes tipo 2: estudios prospectivos observacionales demostraron una fuerte asociación entre el síndrome metabólico y el riesgo subsecuente de desarrollar diabetes tipo 2, en varias cohortes el riesgo de diabetes incremento con el incremento del número de componentes del síndrome metabólico.

7.3. Riesgo de enfermedad cardiovascular: tres meta-análisis, que incluyen diversos estudios, encontraron que el síndrome metabólico incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular y todas las causas de mortalidad. El riesgo incrementado parece estar relacionado a resistencia a la insulina asociado con el síndrome metabólico y obesidad. No todos los obesos tienen el mismo riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular o diabetes, el riesgo difiere en función a la sensibilidad de la insulina y su resistencia. El riesgo también está relacionado a enfermedad cardiovascular subclínica en pacientes con síndrome metabólico⁶⁴. Un nivel elevado de triglicéridos y bajo de HDL colesterol fueron

⁶³ Rosenzweig JL, Ferrannini E, Grundy SM, et al. Primary prevention of cardiovascular disease and type 2 diabetes in patients at metabolic risk: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93:3671.

⁶⁴ Ingelsson E, Sullivan LM, Murabito JM, et al. Prevalence and prognostic impact of subclinical cardiovascular disease in individuals with the metabolic syndrome and diabetes. *Diabetes* 2007; 56:1718.

asociados como un fuerte predictor de eventos vasculares en presencia de síndrome metabólico.

OBESIDAD Y SOBREPESO

1. Introducción:

La obesidad es una enfermedad crónica cuya prevalencia está en incremento en adultos, adolescentes y niños, y es actualmente considerada una epidemia. La obesidad está asociada con un aumento significativo en mortalidad con riesgo de muchos desordenes incluyendo diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, dislipidemia, enfermedad coronaria, stroke, apnea del sueño, cáncer y otros.

2. Epidemiología:

La obesidad es la pandemia del siglo 21, enfermedad crónica que está avanzando a pasos agigantados tanto en niños como en adultos. Según la OMS, los rangos de obesidad en el 2013 fueron aproximadamente 18 y 20 por ciento en varones y mujeres respectivamente⁶⁵. En 2013 el reporte de prevalencia de obesidad por país, incluyó 21 por ciento en varones y 23 por ciento en mujeres en Bélgica, 25 por ciento de mujeres y varones en el Reino Unido, 20.6 por ciento en varones y 33 por ciento en mujeres en México, 12.3 por ciento en varones y 41 por ciento en mujeres en Sudáfrica y 14 por ciento en varones y mujeres en Pakistán⁶⁶. En el Perú, donde definitivamente la epidemia de la globalización alcanza proporciones catastróficas es en el grupo de los adultos mayores de 25 años, en el que encontramos que, a los 40 años, un 66% de mujeres y 55% de hombres padecen de sobrepeso y obesidad⁶⁷. Y como en los anteriores grupos de edad, familias pobres

⁶⁵ Johnson F, Cooke L, Croker H, Wardle J. Changing perceptions of weight in Great Britain: comparison of two population surveys. *BMJ* 2008; 337:a494.

⁶⁶ International Association for the Study of Obesity <http://www.iaso.org/resources/world-map-obesity/> (Accessed on February 06, 2014).

⁶⁷ Centro Nacional de Alimentación y Nutrición – Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2008. Op Cit

y no pobres están afectadas, incluso por zonas geográficas. Ciertamente hay otras evidencias lamentables: 38 mujeres de cada 100, procedentes de hogares del quintil más pobre, de lejos han desbordado su peso⁶⁸.

3. Clasificación según índice de masa corporal:

el índice de masa corporal es la vía más práctica de evaluar el grado de sobrepeso. Este es calculado a partir del peso en kilos y la talla en metros. Actualmente constituye el método más estandarizado, aunque no es universalmente aceptado. El índice de masa se calcula de la siguiente manera: $BMI = \text{peso en kilos} / \text{el cuadrado de la talla en metros}$.

Las clasificaciones recomendada de IMC adoptada por la National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) y la organización mundial de la salud (OMS)⁶⁹. Y afirmado en las guías del American Heart Association (AHA)/ American College of Cardiology (ACC)/ The obesity Society (TOS)⁷⁰ son:

- Peso normal $BMI \geq 18.5$ a 24.9 Kg/m^2
- Sobrepeso $BMI \geq 25$ a 29.9 kg/m^2
- Obesidad BMI de $\geq 30 \text{ kg/m}^2$
- Obesidad severa $BMI \geq 40 \text{ kg/m}^2$ o más de 35 kg/m^2 en presencia de comorbilidades

Estos parámetros aplican a personas de raza caucásica, hispánica y negra. Estos parámetros no son aplicables para asiáticos. Así en

⁶⁸ Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2009. Op Cit

⁶⁹ WHO Consultation on Obesity. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva, 3-5 June 1997. World Health Organization, Geneva, 1998.

⁷⁰ Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. Circulation 2014; 129:S102.

las guías de la OMS y National Institutes of Health (NIH) para asiáticos, sobrepeso es un BMI entre 23 y 24.9 kg/m² y obesidad BMI > 25 kg/m²⁷¹.

4. Etiología:

La etiología de la obesidad y sobre, pero está influenciada por diversos factores determinantes de la salud, la actividad física y el estilo de vida en general son los principales determinantes, sin embargo, existen otros factores tales como la herencia y desbalances hormonales que pueden presentarse, además existe evidencia reciente que el estrés y el sueño también influyen en la ganancia de peso.

4.1. Estilo de vida:

- **Actividad física:** un estilo de vida sedentario conlleva a menor uso energético y promueve la ganancia ponderal en general. Varias observaciones ilustran la importancia del gasto energético en la patogénesis de la ganancia ponderal. En un análisis de datos de The National Health and Examination Survey (NHANES), la obesidad estuvo más fuertemente e inversamente relacionada a ejercicio físico moderadamente vigoroso en comparación al sedentarismo⁷². La obesidad es más prevalente en adultos con enfermedades psicológicas, sensoriales o psiquiátricas, probablemente debido a una menor movilidad de sus extremidades inferiores.
- **Falta de sueño:** la proporción de adultos que duermen menos de 7 horas por noche ha en Estados Unidos se ha incrementado

⁷¹ WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Lancet 2004; 363:157.

⁷² Maher CA, Mire E, Harrington DM, et al. The independent and combined associations of physical activity and sedentary behavior with obesity in adults: NHANES 2003-06. Obesity (Silver Spring) 2013; 21:E730.

de 16 a 37 por ciento en los últimos 40 años⁷³, un estilo de vida que puede tener consecuencias negativas. En un estudio de 12 hombres en condiciones saludables de salud y peso se demostró que la restricción de sueño, cuando se compara con un sueño extendido, fue asociada con una disminución en la Leptina sérica y un incremento en la hormona grelina e incremento en hambre y apetito en particular de alimentos de alta densidad calórica⁷⁴. Estudios observacionales también sugieren la posible asociación entre restricción de sueño y obesidad. Además la restricción de sueño puede reducir la proporción de pérdida de masa grasa en una dieta de restricción calórica⁷⁵. Estos hallazgos sugieren que un sueño inadecuado puede resultar en consumo excesivo de alimentos, obesidad y una mala respuesta a terapia dietética.

- **Dejar de fumar:** la ganancia de peso es muy frecuente después de que las personas dejan de fumar. Este efecto es mediado en parte por la disminución en concentración de nicotina, la que está asociada a incremento en consumo alimenticio y un gasto energético reducido⁷⁶. La ganancia de 1 a 2 kilos en los primeras dos semanas es usualmente seguido de ganancia adicional en 2 a 3 kilos en los siguientes 4 o 5 meses. La ganancia puede ser dramáticamente mayor si se consideran factores adicionales. Debido a la predecible ganancia que se tiene al dejar de fumar, se sugiere que vaya

⁷³ National Sleep Foundation. Sleep in America Poll, National Sleep Foundation, Washington, DC 2002.

⁷⁴ Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med* 2004; 141:846.

⁷⁵ Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, et al. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Ann Intern Med* 2010; 153:435.

⁷⁶ Filozof C, Fernández Pinilla MC, Fernández-Cruz A. Smoking cessation and weight gain. *Obes Rev* 2004; 5:95.

acompañada de un programa de ejercicios y disminución en ingesta calórica.

- **Dieta:** Los cambios en la dieta en general incluyendo el acceso a comida rápida, con alto contenido calórico, alta densidad grasa, puede ser responsable en parte, de la prevalencia en aumento de la obesidad⁷⁷. Desde la década de los setentas, la cantidad de carbohidratos refinados tales como el azúcar y las harinas y alimentos grasos han aumentado en el suministro mundial, principalmente en los países desarrollados, resultando en un dramático incremento en el consumo calórico total. La tendencia al incremento en alimentos con alto índice glicémico, bebidas altas en azúcar, el tamaño en la porción de los alimentos, los puestos de comida rápida, y el mal contenido nutricional en los alimentos de los colegios, combinado con una continua disminución de la actividad física en general, ha contribuido al incremento de la obesidad y sobre, pero en todo el mundo. Hay muchos factores relacionados a la dieta que resultan importantes.
- **Hábitos dietéticos:** estudios epidemiológicos sugieren que una dieta rica en grasas y azúcares está asociada con obesidad. En un estudio prospectivo de tres cohortes, el incremento en consumo de papas fritas, bebidas ricas en azúcar, carnes rojas no procesadas y carnes procesadas estuvo directamente relacionado con la ganancia de peso⁷⁸. En contraste, el consumo de vegetales, granos enteros, frutas, nueces y yogurt, fue inversamente asociado a ganancia ponderal. Puede haber

⁷⁷ Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet* 2011; 378:804.

⁷⁸ Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, et al. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011; 364:2392.

también varias interacciones entre los hábitos dietéticos y la predisposición genética a la obesidad⁷⁹.

- **Patrones dietéticos:** La sobrealimentación y la alimentación restringida. Mucha gente tiene distintos patrones de alimentación limitados conscientemente. Es bastante común en mujeres de mediana edad que están en un peso adecuado, y está asociado a la clase social debido a que una mayor clase social usualmente cuida mejor su alimentación. Por otro lado, la sobrealimentación en relación a un exceso en el balance calórico, causa obesidad, la mayoría de las personas obesas pierde el control sobre la ingesta de alimentos debido a desinhibición⁸⁰.
- **Frecuencia de ingesta:** la relación entre la frecuencia de cada comida y el desarrollo de la obesidad es aún incierta. Un régimen alimenticio de 5 comidas por día fue asociado con un riesgo significativamente menor de sobrepeso y obesidad en un cohorte británico⁸¹. Además en otro estudio, tomar desayuno está asociado con bajo riesgo de sobrepeso⁸². Una explicación razonable al efecto de pequeñas comidas frecuentes versus tres grandes comidas es el estímulo a la

⁷⁹ McCaffery JM, Papandonatos GD, Peter I, et al. Obesity susceptibility loci and dietary intake in the Look AHEAD Trial. *Am J Clin Nutr* 2012; 95:1477.

⁸⁰ Bouchard C, Tremblay A, Després JP, et al. The response to long-term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med* 1990; 322:1477.

⁸¹ Jääskeläinen A, Schwab U, Kolehmainen M, et al. Associations of meal frequency and breakfast with obesity and metabolic syndrome traits in adolescents of Northern Finland Birth Cohort 1986. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013; 23:1002.

⁸² Odegaard AO, Jacobs DR Jr, Steffen LM, et al. Breakfast frequency and development of metabolic risk. *Diabetes Care* 2013; 36:3100.

secreción de insulina que generan las comidas más cuantiosas⁸³.

- **Síndrome de comida a la media noche:** este síndrome es definido como el consumo de al menos el 25 por ciento de energía en calorías entre la cena y la mañana siguiente⁸⁴. Este es un patrón bien conocido en personas obesas, está relacionado a disturbios del sueño y puede ser un componente de la apnea del sueño en el cual la somnolencia diurna y el insomnio son frecuentes.
- **Los atracones:** es un desorden psiquiátrico caracterizado por episodios descontrolados de alimentación exagerada que usualmente ocurren en la noche. El paciente puede responder a tratamiento con drogas como los inhibidores de la receptación de la serotonina.

4.2. Ganancia ponderal asociada a Drogas:

- **Drogas Antipsicóticos:** las drogas antipsicóticas tienen un efecto variable en la ganancia de peso. Dentro de las drogas más convencionales tenemos a los antipsicóticos de primera generación, el peso estimado de ganancia después de diez semanas de terapia fue de aproximadamente 3 kilos, si bien es cierto algunas de estas drogas no causan ganancia ponderal. Dentro de las drogas atípicas o de segunda generación, la clozapina y olanzapina fueron asociadas con aumento de peso de aproximadamente 4 kilos seguida por risperidona con una

⁸³ Bhutani S, Varady KA. Nibbling versus feasting: which meal pattern is better for heart disease prevention? Nutr Rev 2009; 67:591.

⁸⁴ Allison KC, Grilo CM, Masheb RM, Stunkard AJ. Binge eating disorder and night eating syndrome: a comparative study of disordered eating. J Consult Clin Psychol 2005; 73:1107.

ganancia de alrededor de 2 kilos⁸⁵. El litio que es utilizado como estabilizador del estado de ánimo, también causa ganancia ponderal.

- **Drogas Antidepresivas:** los antidepresivos tricíclicos, en particular, amitriptilina, clomipramina, doxepina e imipramina están asociados con una ganancia de peso significativa. Los efectos de los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina en la ganancia ponderal son menos conocidos. La fluoxetina y sertralina a corto plazo están asociados con pérdida ponderal. Por otro lado el uso a largo plazo de algunos pero no todos estos fármacos pueden estar asociados con ganancia ponderal como fue demostrado en varios estudios⁸⁶.
- **Drogas Antiepilépticas:** el valproato y la carbamazepina, que son drogas de uso común en el manejo de epilepsia y desorden bipolar, están asociados con ganancia ponderal. La gabapentina puede también causar ganancia ponderal, el topiramato no tiene efecto sobre el peso.
- **Drogas antidiabéticas:** la insulina y las sulfonilureas están asociadas con una moderada ganancia de peso. Las Tiazolidinedionas como la pioglitazona y rosiglitazona, están asociadas también a ganancia ponderal. La metformina en cambio, causa una pequeña pero prolongada pérdida de peso en pacientes con intolerancia a la glucosa en el programa de

⁸⁵ Leslie WS, Hankey CR, Lean ME. Weight gain as an adverse effect of some commonly prescribed drugs: a systematic review. QJM 2007; 100:395.

⁸⁶ Fava M, Judge R, Hoog SL, et al. Fluoxetine versus sertraline and paroxetine in major depressive disorder: changes in weight with long-term treatment. J Clin Psychiatry 2000; 61:863.

prevención de diabetes⁸⁷. El resto de antidiabéticos orales no son fuertemente asociados a ganancia ni pérdida significativa de peso. La terapia intensiva con insulina comparada con la terapia convencional de insulina, resulta en una ganancia moderada de peso. En un estudio que comparo dichos tratamientos se vio un aumento ponderal de 5 kilos en el grupo de la terapia intensiva y de 2.5 en el grupo de la terapia convencional⁸⁸.

4.3. Obesidad Neuroendocrina:

- **Obesidad hipotalámica:** la obesidad hipotalámica es un raro síndrome en que se produce un daño importante en el núcleo ventromedial y paraventricular del hipotálamo o de la amígdala⁸⁹. Estas regiones del cerebro son responsables de integrar la información metabólica acerca de los depósitos de nutrientes con información sensorial aferentes acerca de la disponibilidad de alimento. Cuando el núcleo ventromedial está dañado, se produce hiperfagia que lleva a obesidad. Este síndrome puede ser secundario a un trauma, tumor expansivo o primario, enfermedades inflamatorias, cirugía de fosa posterior o aumento de la presión intracraneal.
- **Síndrome de Cushing:** un hallazgo clínico común en pacientes con este síndrome, es la obesidad central, que involucra usualmente el rostro, cuello, tronco, abdomen e internamente la región mesentérica y el mediastino. Las

⁸⁷ Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346:393.

⁸⁸ Weight gain associated with intensive therapy in the diabetes control and complications trial. The DCCT Research Group. *Diabetes Care* 1988; 11:567.

⁸⁹ Hochberg I, Hochberg Z. Expanding the definition of hypothalamic obesity. *Obes Rev* 2010; 11:709.

extremidades están usualmente atrofiadas y delgadas. Este efecto de los glucocorticoides puede ser explicado por la inducción de 11 beta-hidroxisteroide deshidrogenasa tipo 1 en la grasa visceral, la cual aumenta la capacidad hipogénica en este tejido⁹⁰.

- **Hipotiroidismo:** los pacientes con hipotiroidismo usualmente ganan peso debido a una más lenta actividad metabólica. Parte de esta ganancia es grasa. El incremento es usualmente modesto y la obesidad es rara. El incremento de los niveles de hormona estimulante de la tiroides está asociada a ganancias modestas en peso en adultos⁹¹.
- **Síndrome de ovario poliquístico:** alrededor del 50 por ciento de mujeres con ovario poliquístico son obesas, los factores predisponentes son aún desconocidos.

4.4. Factores Psicológicos:

Estos factores son importantes en el desarrollo de la obesidad, aunque tratar de definir un determinado patrón de personalidad asociado a la obesidad es en vano. Una condición asociada a ganancia de peso es el desorden afectivo de estación, el cual se refiere a la depresión que ocurre durante el invierno en personas que viven en zonas de estaciones marcadas, el cual puede ser tratado con la exposición a la luz.

4.5. Enfermedades y desordenes genéticos:

⁹⁰ Morton NM, Seckl JR. 11beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 1 and obesity. *Front Horm Res* 2008; 36:146.

⁹¹ Knudsen N, Laurberg P, Rasmussen LB, et al. Small differences in thyroid function may be important for body mass index and the occurrence of obesity in the population. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90:4019.

Los estudios en gemelos y familiares sugieren la existencia de factores genéticos en la obesidad⁹². Estos factores influyen en la obesidad de dos maneras. Primero, hay genes que son factores primarios en el desarrollo de obesidad como la deficiencia de leptina. Segundo, existe genes susceptibles a factores ambientales que causan obesidad. Adicionalmente la herencia de peso, metabolismo, respuesta térmica al alimento y actividad física espontanea son también heredables

4.6. Factores socioeconómicos y étnicos

La obesidad es más prevalente en un bajo nivel socioeconómico en el mundo⁹³. La razón de dicha asociación no está clara, pero probablemente se deba a muchos factores incluyendo la educación nutricional, entonos alimenticios comunales, y elementos de infraestructura de vivienda y accesibilidad. La etnia también influye en la incidencia de obesidad. Los hombres de raza negra tienden menos a la obesidad que los hombres blancos. En contraste, las mujeres negras de todas las edades son más obesas que las mujeres de raza blanca, mientras la prevalencia de obesidad en hispanos es mayor que en blancos⁹⁴.

5. Fisiopatología de la obesidad

⁹² Loos RJ. Genetic determinants of common obesity and their value in prediction. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2012; 26:211.

⁹³ Drewnowski A, Rehm CD, Solet D. Disparities in obesity rates: analysis by ZIP code area. *Soc Sci Med* 2007; 65:2458.

⁹⁴ National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: The evidence report. *Obes Res* 1998; 6 Suppl 2:515.

Adaptación a la pérdida de peso: un incremento en la grasa corporal, tanto visceral como no visceral, requiere que el suministro de energía sea mayor al gasto. Sin embargo, la estimación de este es más compleja de lo se cree. Por ejemplo, el entorno intrauterino y la expresión de genes puede ser diferentemente impactante tanto en el suministro como en la utilización de las calorías de la dieta⁹⁵. Una pobre adaptación a la pérdida de peso, la cual puede contribuir a la ganancia ponderal rebote, ha sido demostrada en muchos estudios. Un estudio de 18 personas obesas y 23 personas en peso normal, a los que se sometió a restricción calórica y exceso calórico, la pérdida de peso de 10 a 20 por ciento estuvo asociada con disminución total en el uso energético en reposo, el cual puede retardar la pérdida ponderal⁹⁶. Similarmente, el aumento de peso estuvo asociado a un incremento de gasto calórico en reposo, lo que retrasa la ganancia ponderal. El péptido gastrointestinal grelina, el cual estimula el apetito, incrementa después de una pérdida ponderal inducida por dieta. Otros mediadores que inhiben la ingesta como la leptina, el péptido YY, la colecistoquinina y el polipéptido pancreático, disminuyen. Estas adaptaciones hormonales favorecedoras de la ganancia ponderal persisten por al menos un año después de una pérdida inducida por dieta. Una consecuencia de estos cambios energéticos es que una persona obesa requiere 15 por ciento menos calorías para mantener un peso normal. La reducción en el gasto energético persiste incluso en adultos quienes mantienen un peso corporal reducido por 3 a 5 años.

Microbiota: la Microbiota del intestino puede influenciar en la cantidad de calorías absorbidas. El peso corporal está afectado por las calorías absorbidas, no las calorías ingeridas. Las enzimas humanas convierten almidones a azúcares simples, las cuales pueden ser

⁹⁵ Berthoud HR, Morrison C. The brain, appetite, and obesity. *Annu Rev Psychol* 2008; 59:55.

⁹⁶ Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, et al. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med* 2011; 365:1597.

absorbidas más fácilmente, pero las enzimas humanas son incapaces de digerir ciertos polisacáridos. Sin embargo, las enzimas de la Microbiota pueden digerir dichos polisacáridos, desdoblándolos en azúcares absorbibles. Mientras la composición de la Microbiota intestinal puede influenciar el desarrollo de obesidad, la obesidad también influye en la Microbiota intestinal⁹⁷.

Determinantes del gasto energético: un bajo gasto energético es un factor que puede promover la ganancia ponderal⁹⁸. Aproximadamente el 70 por ciento del gasto energético es utilizado por el metabolismo basal en los procesos metabólicos de reposo. Ellos incluyen la energía gastada en mantener la temperatura corporal y los gradientes iónicos a través de membranas, la función cardíaca y respiratoria, secreción y motilidad gastrointestinal y otros depósitos metabólicos y procesos de movilización. Otro 10 por ciento del gasto es dispersado a través de la respuesta térmica al alimento⁹⁹. El componente final del gasto energético es la actividad y el ejercicio. Hay una fuerte relación entre el gasto energético diario tanto en actividad como en reposo y la masa magra libre de grasa. Las diferencias en la masa libre de grasa cuenta aproximadamente 80 por ciento de la variabilidad en el gasto energético de un sujeto a otro. La composición de macronutrientes de una comida afecta al gasto mas no al almacenamiento de grasa. En un estudio randomizado en donde se buscaba estudiar si el nivel proteico de ingesta afecta a la composición corporal, ganancia ponderal y gasto energético, 28 personas fueron aleatoriamente asignadas para participar de una dieta baja en proteínas, normal y de alto nivel

⁹⁷ Grujic D, Susulic VS, Harper ME, et al. Beta3-adrenergic receptors on white and brown adipocytes mediate beta3-selective agonist-induced effects on energy expenditure, insulin secretion, and food intake. A study using transgenic and gene knockout mice. *J Biol Chem* 1997; 272:17686.

⁹⁸ Heymsfield SB, Harp JB, Reitman ML, et al. Why do obese patients not lose more weight when treated with low-calorie diets? A mechanistic perspective. *Am J Clin Nutr* 2007; 85:346.

⁹⁹ Lam YY, Ravussin E. Indirect calorimetry: an indispensable tool to understand and predict obesity. *Eur J Clin Nutr* 2017; 71:318.

proteico. El consumo de una dieta normal y alta en proteínas comparada con la baja, incrementa el gasto energético en reposo y la masa magra¹⁰⁰. La actividad física, conocida como termogénesis activa, la cual incluye actividad física y actividad no física termogénica. Un estilo de vida sedentario es un importante factor en el desarrollo de la obesidad, y para los niños, esta ha sido asociado con muchas horas de ver televisión, una actividad que puede persistir hasta la vida adulta.

La regulación del peso corporal: el sistema de retroalimentación para regular el peso corporal y los depósitos grasos consiste en el proceso celular de gasto energético para la digestión, absorción, transporte y almacenamiento de nutrientes y su posterior movilización y utilización futura. El sistema nervioso central recibe señales aferentes de la periferia acerca de déficit o exceso de alimentos o alteración en su utilización. El cerebro procesa dicha información e inicia respuestas metabólicas y cognitivas al respecto de si la comida es necesaria y si es así cuando y donde tomarla. El cerebro también inicia señales que alteran el metabolismo de los nutrientes y el proceso cognitivo de búsqueda de alimento. Las señales aferentes producidas en los adipocitos y el tracto gastrointestinal que informan acerca del exceso o déficit de nutrientes que incluyen circuitos neurales, hormonas circulantes y nutrientes. Entre ellos, la leptina es una de la más potentes. La producción de leptina está estrechamente relacionada a la masa grasa y puede reducir la ingesta calórica e incrementar la actividad del sistema nervioso simpático. La distensión gástrica y los movimientos peristálticos sirven como señales de saciedad o hambre respectivamente. La absorción de nutrientes o su falta de absorción puede también servir como señal llevando a saciedad o hambre. La grelina incrementa la ingesta de alimentos, es

¹⁰⁰ Bray GA, Smith SR, de Jonge L, et al. Effect of dietary protein content on weight gain, energy expenditure, and body composition during overeating: a randomized controlled trial. JAMA 2012; 307:47.

producida en estómago y duodeno y es un ligando del receptor secretagogo de la hormona del crecimiento, tiene dos efectos, estimula la secreción de GH e incrementa la ingesta de alimentos¹⁰¹. Los inhibidores de la ingesta son varias hormonas tales como GLP-1 producida en todo el tracto gastrointestinal, que inhibe el consumo tanto central como periférico y enlentece el vaciamiento gástrico, la colecistoquinina también disminuye la ingesta de alimentos, el polipéptido pancreático, oxyntomodulin y el péptido YY también suprime la ingesta. El cerebro es el principal modulador del peso corporal, los mensajes de la periferia llegan al cerebro vía circulación o del sistema nervioso autónomo, esta información es procesada en el núcleo del tracto solitario. La leptina y posiblemente la glucosa y aminoácidos llegan al cerebro atravesando la barrera hematoencefálica o directamente en las zonas donde esta barrera está ausente. El núcleo arcuato, es el lugar donde se integran las señales de leptina y se libera péptido YY, el péptido Agouti y la POMC. Todos estos mecanismos están íntimamente relacionados e integrados en un sistema neuroendocrino perfecto, cuya alteración puede llevar a desórdenes alimenticios y obesidad.

Ingesta de comida: la modulación de la ingesta de comida a comida es normalmente integrada para mantener un peso constante, una defectuosa integración puede llevar a sobrepeso o emaciación. Esta modulación ocurre en vista de que el 25 por ciento de coeficiente de variación en la ingesta del día a día, lo que sugiere la presencia de mecanismos regulatorios a largo plazo¹⁰². El consumo alimenticio va disminuyendo a lo largo de la vida después de la segunda década, esto en parte a que disminuye el gasto calórico en reposo. Esta disminución

¹⁰¹ Koepp GA, Moore GK, Levine JA. Chair-based fidgeting and energy expenditure. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2016; 2:e000152.

¹⁰² Bray GA, Flatt JP, Volaufova J, et al. Corrective responses in human food intake identified from an analysis of 7-d food-intake records. *Am J Clin Nutr* 2008; 88:1504.

es más rápida que la disminución en la ingesta, lo que lleva a sobrepeso.

Distribución de grasa corporal: como en la distribución de grasa corporal total, la distribución de grasa periférica y visceral también tiene determinantes genéticos importantes¹⁰³. Las hormonas gonadales juegan el papel más importante de la distribución de grasa corporal, mientras que la testosterona incrementa la masa magra y disminuye la masa grasa, los estrógenos estimulan la acumulación de grasa en mamas y caderas. Las hormonas gonadales y la GH disminuyen en concentración con la edad, esto puede explicar el incremento en grasa visceral en el hombre. La caída de estrógeno en la menopausia y la disminución de GH también explican el rápido aumento en grasa visceral en la mujer. La distribución de masa grasa es importante clínicamente. La grasa visceral está asociada con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y desordenes metabólicos.

¹⁰³ Loos RJ. Genetic determinants of common obesity and their value in prediction. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2012; 26:211.

3. ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

1. A nivel local:

1.1. **Autor:** Peralta Medina, María Carmen

Título: Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico en pacientes con trastorno mental severo en el Hospital Honorio Delgado Espinoza Arequipa, febrero 2015.

Resumen: Introducción El uso de antipsicóticos, antidepresivos y eutimizantes, pueden inducir incremento de peso y aumentar el riesgo de efectos metabólicos adversos que pueden elevar la incidencia de la aparición de síndrome metabólico, entidad caracterizada por resistencia a la insulina, obesidad abdominal, dislipidemia aterogénica (hipertrigliceridemia, disminución del colesterol HDL), hipertensión arterial, aumentando significativamente el riesgo de diabetes y muerte prematura en los pacientes psiquiátricos por lo que como parte de la atención, se debería incluir la valoración y el seguimiento de los factores de riesgo, de esa manera mejorar la salud general y el bienestar de los pacientes. Problema: ¿Cuál es la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico en pacientes con trastorno mental severo en el Hospital Honorio Delgado Espinoza de Arequipa? Objetivo: Estimar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico en pacientes con trastorno mental severo, relacionándolo con el tratamiento que reciben, en el Hospital Honorio Delgado Espinoza. Metodología: Previas coordinaciones se captaron a los pacientes con diagnóstico de trastorno mental severo que acuden a consultorio externo del servicio de psiquiatría del Hospital Honorio Delgado Espinoza. Se obtuvo consentimiento informado por parte del familiar del paciente, recolectándose una muestra de 20 enfermos en un periodo de un mes, se midieron las siguientes variables: presión arterial, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, niveles

séricos de glucosa, triglicéridos, colesterol HDL, para diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y Síndrome Metabólico utilizando los criterios diagnósticos de las Guías ALAD 2013. Según ALTMAN el presente trabajo es un estudio observacional, prospectivo y transversal. Los criterios de inclusión fueron: Pacientes con diagnóstico de trastorno mental severo, pacientes de género masculino y femenino, pacientes mayores de 18 años, pacientes que reciban tratamiento con antipsicóticos o estabilizadores del ánimo durante al menos 6 meses; pacientes en estado de ayuno de por lo menos 8 horas. Y los criterios de exclusión: Pacientes menores de 18 años, pacientes que no deseen colaborar, pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 o síndrome metabólico. Resultados. Se recolectó una muestra de 20 pacientes, siendo el 60% (n=12) de género masculino y 40% (n=8) de género femenino, 65% con esquizofrenia, 15% con trastorno psicótico no orgánico y el 20% con depresión. El 70% de la población estudiada recibió tratamiento con risperidona, el 10% con haloperidol, 5% con carbonato de litio y 15% con ácido valproico. El 55% de la población presentó sobrepeso, el 20% obesidad. Ninguno de ellos cumplió con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2. El 50% de la población (n=10) cumplió con criterios de síndrome metabólico; siendo el 30% (n=6) de género masculino y 20% (n=4) de género femenino, el 90% de los pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico presentan esquizofrenia y reciben tratamiento con risperidona y el 10% presenta trastorno psicótico recibiendo tratamiento con haloperidol encontrándose relación positiva entre el uso de antipsicóticos y el diagnóstico de Síndrome metabólico. Conclusiones: La prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con trastorno mental severo en el Hospital Honorio Delgado fue de 50% (n=10), de ellos el 90% presentan esquizofrenia y reciben tratamiento con risperidona, el otro 10% presenta

trastorno psicótico y recibe tratamiento con haloperidol. Se encontró relación positiva entre éste síndrome y el uso de antipsicóticos (risperidona y haloperidol). No hubo casos de Diabetes Mellitus tipo 2.

Cita en Vancouver: Peralta Medina, María Carmen. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico en pacientes con trastorno mental severo en el Hospital Honorio Delgado Espinoza Arequipa, febrero 2015. Tesis para optar por el grado de Médico cirujano. Arequipa: UNSA; 2015.

1.2. **Autor:** Núñez del Prado Cuadros Mariela Diana

Título: Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en el personal de salud asistencial y administrativo del hospital regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique - Arequipa 2013.

Resumen: Antecedente: El personal de salud también puede presentar factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico, así como mayor riesgo de complicaciones. Objetivo: Determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en el personal de salud del Hospital Regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique. Métodos: Encuesta para identificar factores de riesgo, evaluación clínica, antropométrica y laboratorial de los trabajadores para identificar componentes del síndrome metabólico. Se comparan los factores de riesgo entre trabajadores con y sin síndrome metabólico mediante prueba chi cuadrado. Resultados: Se encontró síndrome metabólico en 18.87% de casos. El 49.06% de trabajadores presentó obesidad central. El 50% de trabajadores con SM tuvieron obesidad, comparado con 9.30% en casos sin SM, y en ambos grupos hubo una elevada proporción de sobrepeso (50% con SM, 58.14% sin SM) ($p < 0.05$). Hubo más administrativos en trabajadores con SM (40%), comparado con 6.98% en el grupo sin SM ($p < 0.05$). El 62.79% de

trabajadores sin SM no presentó antecedentes, comparado con 10% en los que tienen SM; en ellos hubo predominio de dislipidemia (80% versus 30.23%) ($p < 0.05$). No hubo diferencias significativas en los antecedentes familiares. No hubo diferencias en los hábitos dietéticos y de ejercicio entre los trabajadores, como en el consumo de alimentos entre comidas (a veces 40% y 48.84%), el consumo de frutas y verduras fue de 1 a 2 veces por semana en 50% de trabajadores con SM, mientras que un 25.58% de casos sin SM consumió 5 a 6 veces por semana ($p > 0,05$). El 90% de trabajadores con SM consume 1 a 2 v/sem, lo que ocurrió en 67.44% de casos sin SM ($p > 0,05$). Un 20% de casos con SM realizan ejercicio 2 días/sem, y 70% no realizaba ejercicio, comparado con 39.53% de casos sin SM que no realiza ejercicio; la mayoría de trabajadores permanece frente al televisor o computadora de 1 a 2 horas al día (40% con SM; 37.21% sin SM). No hubo diferencias entre los grupos ($p > 0,05$). Conclusión: Existe una alta proporción de obesidad entre los trabajadores de salud, aunque un 18.87% de casos tiene síndrome metabólico.

Cita en Vancouver: Núñez del Prado Cuadros Mariela Diana. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en el personal de salud asistencial y administrativo del hospital regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique - Arequipa 2013. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Arequipa: UCSM; 2013.

2. A nivel nacional:

2.1. **Autor:** Justiniano Samaniego, Cledy Fancisca, Tomi

Laureano, Daniel Antonio

Título: Prevalencia y características epidemiológicas relacionadas al síndrome metabólico en los trabajadores de EsSalud en la ciudad de Huanuco, 2009.

Resumen: La presente tesis tiene por objetivo: Determinar la prevalencia y relacionar las características epidemiológicas del Síndrome Metabólico (SM) en los trabajadores de EsSalud en la ciudad de Huánuco. Los materiales y métodos utilizados fueron: Estudio observacional transversal analítico-correlacional en 137 trabajadores del Hospital II EsSalud recolectados por muestreo aleatorio simple entre febrero y octubre 2009. Se empleó los criterios del Adult Treatment Panel III actualizados (ATP-IIIa) y la International Diabetes Federation (IDF) para determinar el SM y se correlacionó con las características epidemiológicas. Los resultados fueron: La prevalencia de SM fue de 26,3% según el criterio de la IDF y 16,1% según el ATP-IIIa. El síndrome metabólico predominó en varones (44,5% y 24,5% con los criterios de la IDF y el ATP-IIIa respectivamente) en comparación al grupo de mujeres (14,5% y 10,8%). Se encontró asociación entre el nivel de actividad física y el SM con ambos criterios diagnósticos: ATP-IIIa ($p=0,034$; OR: 0,359; IC: 0,136-0,947) e IDF ($p=0,007$; OR: 0,340; IC: 0,154-0,759). Sin embargo, no se encontró asociación entre la categoría laboral y el SM. La conclusión es: El SM fue prevalente con una frecuencia de 26,3% según IDF y de 16,1% según ATP-IIIa para 2009 entre los trabajadores de EsSalud en la ciudad de Huánuco. Se encontraron asociados al SM el consumo de tabaco y el nivel de actividad física. No se encontró asociación con la categoría laboral.

Cita en Vancouver: Justiniano Samaniego, Cledy Fancisca, Tomi Laureano, Daniel Antonio. Prevalencia y características epidemiológicas relacionadas al síndrome metabólico en los trabajadores de EsSalud en la ciudad de Huanuco, 2009. Tesis para optar el grado de Médico Cirujano. Huanuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2017.

2.2.**Autor:** Enrique Tineo Rodríguez

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

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.

Cita en Vancouver: Enrique Tineo Rodríguez. Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de la Clínica San Gabriel, 2016. Lima: Universidad Católica Santa María; 2016

2.3. **Autor:** Melissa Soto Pascual y colaboradores

Título: Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau- Chaclacayo-Perú

Resumen: Introducción: Las enfermedades crónicas en el Perú están incrementando de manera preocupante, y el síndrome metabólico (SM) sigue la misma tendencia. Ante esta problemática le corresponde al equipo de salud cumplir un rol en educación y prevención. Objetivos: Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de un centro materno infantil y examinar su relación con variables sociodemográficas e índice de masa corporal (IMC). Diseño: Estudio descriptivo, corte transversal. Lugar: Centro Materno Infantil (CMI) Miguel Grau, de la DISA IV Lima Este, Chaclacayo, Lima, Perú. Participantes: Trabajadores del centro de salud. Intervenciones: A 108 trabajadores que dieron su consentimiento informado se les encuestó para recoger los datos sociodemográficos. Además, se les midió peso, talla, perímetro de cintura, presión arterial y, en una muestra, de 5 mL de sangre venosa en ayunas, se determinó glicemia y perfil lipídico. Se realizó análisis estadístico descriptivo y pruebas U de Mann Whitney, Kruskal Wallis y χ^2 ; se consideró para

todas las pruebas un nivel de significancia de 0,05 Principales medidas de resultados: Síndrome metabólico, perfil lipídico, categorías del IMC, glicemia, número de factores de riesgo. Resultados: El 35,2% de los trabajadores presentó síndrome metabólico. Se observó asociación del SM con la edad y categorías del IMC. No se encontró asociación con el sexo, tampoco con el grupo ocupacional. Conclusiones: La tercera parte de los trabajadores del CMI Miguel Grau presentó SM, valor superior al de la población peruana. Palabras clave: Síndrome metabólico, trabajadores de salud.

Cita en Vancouver: Melissa Soto Pascual y col. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau- Chaclacayo-Perú. Scielo. An Fac med. 2015;76(2):155-60

3. A nivel Internacional

3.1. **Autor:** Alfredo Pinzón y colaboradores

Título: Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención

Resumen: Introducción: el síndrome metabólico (SM) se caracteriza por obesidad, hiperglucemia o diabetes, hipertensión arterial y dislipidemia. La presencia de este síndrome incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares, con el consecuente aumento de la mortalidad. Objetivo: determinar la frecuencia del SM y sus componentes en los trabajadores de un hospital de III nivel de atención, utilizando tanto los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) como la definición unificada (armonizada). Metodología: estudio descriptivo transversal realizado en personal del Hospital Universitario de La Samaritana de Bogotá. Para 1.140 trabajadores, considerando prevalencia de 26% e IC 95%, se calculó una muestra de 235 sujetos, a quienes se les realizó encuesta personalizada,

exámenes paraclínicos (perfil lipídico y glucemia) y toma de medidas antropométricas (peso, talla, perímetro de cintura y tensión arterial). Para el análisis, la muestra se distribuyó en dos grupos: Administrativo (sin formación específica en el área de salud) y Salud (con dicha formación), para determinar la posible relación entre prevalencia de SM y conocimiento previo sobre este síndrome. Resultados: se obtuvo información completa de 209 trabajadores: 83 (39.7%) en Administrativo y 126 (60.3%) en Salud; la mayoría (50.7%) con edad entre 35 y 50 años, y con predominio de mujeres (72.7%). La frecuencia de SM fue 28.7% por criterios unificados (armonizados) y 26.3% por IDF; utilizando los primeros la frecuencia fue 30.1% en el grupo Administrativo y 27.8% en el grupo Salud, diferencia sin significancia estadística. El SM fue más frecuente en mayores de 50 años (46.4%) y en los niveles educativos secundaria (42.9%) y técnico (32.5%). El análisis de frecuencia según conocimiento previo sobre SM y sus componentes no mostró diferencia estadísticamente significativa. Conclusiones: la frecuencia de SM en trabajadores de este hospital universitario es tan alta como la reportada para la población general. Los datos sugieren que, aunque el personal de salud posee conocimiento básico sobre el SM no toma acciones eficaces para evitarlo.

Cita en Vancouver: Alfredo Pinzón et col. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención. Acta Med Colomb 2014; 39: 327-335.

3.2. **Autor:** Álvaro Mathiew-Quirós y colaboradores

Título: Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de segundo nivel

Resumen: Introducción: las personas con el síndrome metabólico (20-25 % de la población mundial) tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardiaco o un accidente cerebrovascular y una dos veces mayor de morir

por esta causa. El objetivo es determinar la prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de segundo nivel. Métodos: estudio transversal con 160 trabajadores de un hospital de Monterrey, México. Se obtuvieron datos sociodemográficos, antropométricos y bioquímicos para calcular la prevalencia del síndrome metabólico. Se realizó análisis bivariado y de regresión logística múltiple para evaluar la relación entre el síndrome metabólico y variables sociodemográficas y laborales. Resultados: la prevalencia de síndrome metabólico fue del 38.1 %; el personal de enfermería fue el más afectado con un 32.8 %. El sobrepeso y la obesidad fueron prevalentes en un 78 %. El 69 % de los hombres y el 85 % de las mujeres presentaron obesidad central. En la regresión logística hubo una relación significativa entre el síndrome metabólico y la variante no tener pareja (RM 3.98, IC 95 % [1.54-10.25]) y obesidad (RM 4.69, IC 95 % [1.73-12.73]). Conclusiones: la prevalencia del síndrome metabólico y la obesidad son preocupantes; deben tomarse acciones oportunas para disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular en esta población.

Cita en Vancouver: Álvaro Mathiew-Quirós y col. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de segundo nivel. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(5):580-7

3.3. Autor: Renata Perfeito Ribeiro y colaboradores

Título: Prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadores de enfermería y su asociación con estrés ocupacional, ansiedad y depresión

Resumen: Objetivo: identificar la prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadores de enfermería y su asociación con el estrés ocupacional, ansiedad y depresión. Método: estudio descriptivo, correlacional, con 226 trabajadores de enfermería de un hospital universitario. La recolección de

datos fue realizada por medio de la aplicación de la Job Stress Scale, de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión y del cuestionario sociodemográfico, con variables del Síndrome Metabólico. Fueron utilizados análisis univariados y pruebas Chi-cuadrado y de Pearson para evaluar la correlación entre las variables, con nivel de significación de 5%. Resultados: los trabajadores que presentaron Síndrome Metabólico fueron 86 (38,1%); de los trabajadores que tomaron parte en el estudio 183 eran (81,1%) del sexo femenino y 43 (19,9%) del sexo masculino, con edades entre 23 y 66 años. En relación a la ansiedad y depresión, 154 (68,1%) presentaron ansiedad, siendo que 48 (31,2%) también presentaron el Síndrome Metabólico; 185 (81,8%) presentaron depresión, de los cuales 62 (33,5%) también tenían el Síndrome Metabólico; y, se verificó que 61 (27,0%) trabajadores presentaron estrés y de estos 14 (22,9%) presentaron el Síndrome Metabólico. Conclusión: se constató correlación entre las variables ansiedad y Síndrome Metabólico y estrés y Síndrome Metabólico, sin correlación entre las variables depresión y Síndrome Metabólico.

Cita en Vancouver: Renata Perfeito Ribeiro y col. Prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadoras de enfermería y su asociación con estrés ocupacional, ansiedad y depresión. Rev. Latino-Am. Enfermagem. Forthcoming 2015.

3.4. Autor: Odalys Carolina González Sotolongo y colaboradores

Título: Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en trabajadoras(es) de una institución de salud

Resumen: Introducción: los factores de riesgo cardiovasculares están muy relacionados con los hábitos y estilos de vida. Tiene gran importancia conocer su comportamiento en una institución de salud por su influencia en la labor educativa que deben realizar esas instituciones. Objetivo: determinar el nivel de riesgo

cardiovascular entre el personal de un centro asistencial de salud de acuerdo al tipo de labor que se realiza y al tiempo de trabajo en la institución. Métodos: se diseñó un estudio analítico y transversal. La población la constituyó el personal del Hospital “Dr. Luis Díaz Soto” activos en el período de estudio (septiembre 2012 - agosto 2013). Se tomó una muestra aleatoria estratificada, conformándose grupos de médicos, enfermeros y empleados. Se tomaron variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio. Se compararon los grupos mediante pruebas de T de Student, chi cuadrado y análisis de varianza. Resultados: el tabaquismo se detectó en el 49,8 % (128 personas). El 84,8 % de la población declaró ser sedentaria. El índice de masa corporal predominó entre los “empleados” (media: 28,6; DE:4,9). La circunferencia abdominal fue mayor entre las mujeres (87,8 cm vs 83,1 cm). Se diagnosticó el síndrome metabólico en 34 sujetos (13,2 %). El síndrome metabólico aumentó a medida que era mayor el número de años de trabajo en la institución. Conclusiones: existe un elevado nivel de riesgo cardiovascular en la población de trabajadores del centro. El síndrome metabólico se asocia a los grupos laborales de menor nivel educacional y de mayor tiempo de trabajo en la institución.

Cita en Vancouver: Odalys Carolina González Sotolongo y col. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en trabajadoras(es) de una institución de salud. Rev Cub Med Mil vol.44 no.3 Ciudad de la Habana jul.-set. 2015

3.5. Autor: Basei Rossa CE et al.

Título: Metabolic syndrome in workers in a university hospital

Resumen: Introduction: Metabolic syndrome (MS) is a major health problem, and has economic effects on enterprises. The workplace is thus an important environment for primary

prevention of risk factors for cardiovascular disease. Objective: To determine the prevalence of MS and variables related to its development in hospital workers. Methods: We performed a cross-sectional study of 740 workers in a large university hospital. Socioeconomic variables, anthropometric and blood pressure measurements, and laboratory exams were analyzed. MS was defined according to the criteria of the International Diabetes Federation. Results: Of the 740 workers, 72.4% were female and mean age was 34.9 ± 9.5 years; 27.8% worked the morning shift, 20.3% the afternoon shift, 34.1% office hours, and 17.8% the night shift. As to educational level, 86.6% had finished high school or college. Waist circumference was high in 55.4%. Overall MS prevalence was 12.8%, 16.2% in males and 11.6% in females. Logistic regression analysis showed an independent association between MS and the following variables: elementary education, period of employment >10 years, office hours shift, and age group. Conclusion: A diagnosis of MS was affected by age, educational level, work shift, and prolonged period of employment. Hospital workers do not differ from other populations and also need stimuli to make preventive changes to their behavior to modify cardiovascular risk factors.

Cita en Vancouver: Basei Rossa CE et al. Metabolic syndrome in workers in a university hospital. Rev Port Cardiol. 2012 Oct;31(10):629-36.

3.6. Autor: Mazhar Faiz Alam et Al.

Título: The Awareness and Prevalence of Metabolic Syndrome in Medical Community of Bahawalpur

Resumen: Objectives: We investigated the frequency of Metabolic Syndrome and evaluated the level of awareness about this condition in medical community (healthcare workers) of Bahawalpur, Pakistan. Methods: It was a cross-sectional study. It was carried out over a period of one year

(June 2008 to May 2009). The following institutions took part in the study: Bahawal Victoria Hospital, Quaid-e-Azam Medical College, Paramedical and Nursing Schools and Female Jubilee Hospital. A total of one hundred and ninety four (194) Doctors and Paramedics (Nurses and Dispensors) working in the institutions included in study were selected by simple random sampling technique. Demographic, anthropometric, and biochemical data were recorded, lifestyle features were inquired about, and the level of awareness regarding MetS was surveyed. The criteria recommended by the Adult Treatment Panel (ATP) III were used for the diagnosis of MetS. The presence of MetS was evaluated in all (194) subjects. Results: Metabolic syndrome was diagnosed in 29 participants (14.95%), and there was no statistically significant difference between men and women in this respect. At least three criteria of MetS were correctly listed by 36 participants (18.56%), with physicians showing significantly higher awareness levels ($p < 0.001$). The frequency of abdominal obesity was 22.68% and it was significantly higher in males than in females (29.29% vs 14.74%; $p < 0.001$). Conclusion: Current study shows that only a minority of medical community are aware of MetS as a clinical entity. Nurses and other paramedics are unaware of the problem.

Cita en Vancouver: Mazhar Faiz Alam et Al. The Awareness and Prevalence of Metabolic Syndrome in Medical Community of Bahawalpur. Oman Med J. 2011 Jan; 26(1): 26–28.

OBJETIVOS

1. Objetivo General:

- Conocer la prevalencia y principales factores de riesgo en trabajadores del Hospital III Yanahuara

2. Objetivos Específicos:

- Identificar el principal indicador de síndrome metabólico en los trabajadores del Hospital III Yanahuara
- Relacionar los principales factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en los trabajadores del Hospital III Yanahuara
- Determinar si existe diferencia significativa en cuanto a prevalencia de síndrome metabólico entre trabajadores asistenciales y no asistenciales

HIPOTESIS

1. Hipótesis alterna: existe una importante prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo en trabajadores del hospital III Yanahuara.

Hipótesis nula: no existe una importante prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo en trabajadores del hospital III Yanahuara.

2. Hipótesis alterna: existe una importante prevalencia de obesidad y sobrepeso en trabajadores del hospital III Yanahuara.

Hipótesis nula: no existe una importante prevalencia de obesidad y sobrepeso en trabajadores del hospital III Yanahuara.

3. Hipótesis alterna: existe relación entre el número de horas de sueño por semana y la existencia de síndrome metabólico en los trabajadores del hospital III Yanahuara.

Hipótesis nula: no existe relación entre el número de horas de sueño por semana y la existencia de síndrome metabólico en los trabajadores del hospital III Yanahuara.

4. Hipótesis alterna: existe diferencia significativamente estadística en la prevalencia de síndrome metabólico entre los trabajadores asistenciales y no asistenciales.

Hipótesis nula: no existe diferencia significativamente estadística en la prevalencia de síndrome metabólico entre los trabajadores asistenciales y no asistenciales.

5. Hipótesis alterna: existe diferencia significativamente estadística en la prevalencia de síndrome metabólico en cuanto a sexo y edad.

Hipótesis nula: no existe diferencia significativamente estadística en la prevalencia de síndrome metabólico en cuanto a sexo y edad.

6. Hipótesis Alterna: existe relación entre el número de horas de sueño por semana y la presencia de síndrome metabólico.

Hipótesis Nula: no existe relación entre el número de horas de sueño por semana y la presencia de síndrome metabólico.

7. Hipótesis Alterna: existe relación entre un consumo alto en calorías y la presencia de síndrome metabólico.

Hipótesis Nula: no existe relación entre un consumo alto en calorías y la presencia de síndrome metabólico.

8. Hipótesis Alterna: Existe relación entre el número de horas de ejercicio por semana y la presencia de síndrome metabólico.

Hipótesis nula: no existe relación entre el número de horas de ejercicio por semana y la presencia de síndrome metabólico.

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2. TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION

2.1. Técnicas de obtención de datos:

En el presente estudio se revisará las evaluaciones pre vacacionales de los trabajadores del Hospital III Yanahuara, las cuales incluyen IMC, índice cintura cadera, medición de la presión arterial, glicemia en ayunas y perfil lipídico. Se evaluará cada ficha recolectando criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico según las guías de la NCEP ATP III en su actualización del 2005 en asociación con la AHA y NHLBI, los cuales incluyen:

- Obesidad abdominal, definida como una circunferencia de cintura en varones de más de 102 centímetros y en mujeres de más de 88 centímetros
- Triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL o en tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia
- HDL sérica < 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en damas
- Presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o en tratamiento para hipertensión
- Glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o en tratamiento hipoglicemiante

Dando como diagnóstico de síndrome metabólico, la presencia de 3 de 5 criterios.

Se evaluará factores de riesgo no modificables tales como la edad y sexo del sujeto de estudio, así como modificables tales como la obesidad y sobrepeso.

Además, se llevará a cabo una encuesta en la que se incluyen algunos de los factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico tales como:

- Número de horas de sueño por semana
- Número de horas de actividad física moderada por semana

2.2. Instrumentos

- Fichas de observación para cada paciente con los criterios de síndrome metabólico, así como edad, sexo, e índice de masa corporal.
- Encuesta simple de opción múltiple para cada paciente estudiado con las siguientes preguntas: ¿Cuántas horas en promedio duerme en el transcurso de una semana?
 - g. 56 horas o más (8 horas por día)
 - h. De 42 a 49 horas (de 6 a 7 horas por día)
 - i. Menos de 42 horas (menos de 6 horas por día)¿Cuántas horas de ejercicio moderado por semana realiza usted? (ejercicio moderado: trotar, caminata empinada, paseo en bicicleta, gimnasio, spinning, natación, fútbol, etc.).
 - g. 5 o más horas por semana
 - h. De 2 a 5 horas por semana
 - i. Menos de 2 horas por semana

2.3. Materiales

- Se utilizarán fichas en hojas de papel bond A4, lapiceros y bolígrafos
- Una computadora para la obtención de fichas prevacacionales
- Encuesta en hojas bond para los trabajadores evaluados
- Una computadora con el programa Excel para el procesamiento de datos y relación mediante chi cuadrado.

3. METODOS Y TECNICAS DE ANALISIS ESTADISTICO

Los datos obtenidos mediante la ficha de recolección y los obtenidos mediante encuesta serán tabulados y codificados para su análisis e interpretación.

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

Se empleará estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas) para variables categóricas, y con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. La comparación de factores de riesgo entre trabajadores con y sin síndrome metabólico se realizará con la prueba chi cuadrado.

Por último, se interpretarán los resultados hallados y se realizarán gráficos y tablas para su exposición.

- Población: 500 trabajadores
- Muestra: 170 trabajadores
- Muestreo: criterios de inclusión y exclusión

4. CAMPO DE VERIFICACION

4.1.Ubicación espacial:

El presente trabajo de investigación será realizado en el Hospital III Yanahuara en Arequipa y los datos serán analizados e interpretados en las instalaciones de la Universidad Católica Santa María

4.2.Unidades de estudio:

El presente estudio será realizado en trabajadores del hospital III Yanahuara siguiendo los siguientes criterios

4.2.1. Criterios de inclusión:

- Trabajadores del hospital Yanahuara: personal asistencial (médicos, enfermeras, obstétricas, técnicos de enfermería, odontólogos, psicólogos y químicos farmacéuticos) y personal administrativo (administradores, abogados, relacionistas públicos, trabajadores sociales, digitadores y tramitadores); que cuenten con al menos una evaluación prevacacional con: IMC, circunferencia abdominal, medición de presión arterial, perfil lipídico y glicemia.
- Ser trabajadores de la institución al menos por 6 meses.
- Participación voluntaria en el presente trabajo.

4.2.2. Criterios de exclusión:

- Trabajadores de gremios asociados al Hospital tales como, personal de limpieza y personal de vigilancia
- Trabajadores que no cuenten con una evaluación pre vacacional
- Trabajadores cuyas fichas pre vacacionales se encuentren incompletas
- Trabajadores que no deseen participar del presente trabajo

CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tiempo en meses	Año								
	2017					2018			
	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Búsqueda bibliográfica problema de investigación									
Sistematización de bibliografía sobre síndrome metabólico									
Redacción de proyecto									
Aprobación proyecto de tesis por Asesor y profesores de curso taller de tesis									
Dictamen de comité de ética de investigación									
Ejecución de proyecto									
Recolección de datos									
Estructuración de resultados									
Informe final									

Fecha de inicio: agosto del 2017

Fecha Probable de término: abril del 2018

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. James B Meigs, MD, MPH. The metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X). UpToDate Dec 2017.
2. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001;285(19):2486.
3. F. Civeira Murillo et Al. Síndrome metabólico: concepto, epidemiología, etiopatogenia y complicaciones Metabolic syndrome: concept, epidemiology, pathogenesis and complications. Elsevier Volume 11, Issue 40, Pages 2402-2409.
4. Oscar Alonso Pinzón Duque y col. Síndrome metabólico: enfoque fisiopatológico. Rev. Investigaciones Andina. No. 31 Vol. 17 - 170 p
5. Martín Laclaustra Gimeno y col. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. Rev Esp Cardiol Supl. 2005;5(D):3-10 - Vol. 5 Núm.Supl.D
6. Christos Mantzoros, MD, DSc. Insulin resistance: Definition and clinical spectrum. UpToDate Dec 2017.
7. Biblioteca Central del Ministerio de Salud. Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú / Ministerio de Salud -- Lima: Ministerio de Salud; 2012.
8. Organización Mundial de la salud. Nota descriptiva: Obesidad y sobrepeso. Octubre de 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
9. George A Bray, MD. Obesity in adults: Etiology and natural history. UpToDate. Dec 2017
10. Jaime Pajuelo Ramírez. El sobrepeso y obesidad en el Perú, un problema a enfrentar. Lima: Universidad mayor de San Marcos; 2015.

11. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA. 2002;287(3):356.
12. Kim E. Barrett, PhD. GANONG Fisiología médica. 24ta edición. México: McGrawHill; 2013.
13. Dennis L. Kasper, MD. Harrison: Principios de medicina interna. 19na edicion. México: McGrawHill; 2016
14. Alfredo Pinzón y col. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención Estudio SIMETRA. Acta Médica Colombiana Vol. 39 N°4 octubre-diciembre 2014.
15. Juan Carlos Lizarzaburu Robles. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Scielo: An Fac med. 2013;74(4):315-20

