



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

**TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGIA MÉDICA, ESPECIALIDAD
LABORATORIO CLINICO**

TÍTULO:

**FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN COMENSALES
MAYORES DE 18 AÑOS QUE ACUDEN A COMEDORES POPULARES DEL
DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES DE LIMA, PERU**

**FREQUENCY OF METABOLIC SYNDROME IN COMMUNITY KITCHEN
USERS OVER 18 YEARS OLD OF THE DISTRICT OF SAN JUAN DE
MIRAFLORES DE LIMA, PERU**

ALUMNO(S):

GALLO RAMIREZ, Andrea Yanelly

VILLENA PINEDA, Jairo Guillermo

ASESOR(ES):

Lic. TM. FLORES TOLEDO, Silvia

Dr. JARA AGUIRRE, José

LIMA-PERU

2019

TABLA DE CONTENIDOS

	Pagina
➤ Resumen	3
➤ Abstract	4
➤ Introducción	5
➤ Materiales y Métodos	8
➤ Resultados	12
➤ Discusión	15
➤ Conclusiones	18
➤ Limitación del estudio	18
➤ Declaración de Conflictos de Interés	18
➤ Declaración de Financiamiento	18
➤ Referencias Bibliográficas	19
➤ Anexos	22

RESUMEN

Antecedentes: El síndrome metabólico (SM) reúne factores en los que están incluidos, la hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad abdominal y la intolerancia a la glucosa dada por la resistencia a la insulina, lo cual eleva la probabilidad de padecer diabetes y enfermedad cardiovascular. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de síndrome metabólico en comensales mayores de 18 años que acuden a comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo transversal en el mes octubre del año 2018, y estuvo constituido por 171 comensales que acudieron a 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores. Existen diversos criterios para definir síndrome metabólico, en nuestro estudio se utilizaron los criterios del Programa Nacional de Educación en Colesterol Panel III de Tratamiento en Adultos (NCEP-ATP III). **Resultados:** La frecuencia del síndrome metabólico en la población fue de 44% (n=76), siendo está más frecuente en mujeres 87% que en varones 13% ($p < 0.05$). La frecuencia de los componentes del SM fue para hipertensión arterial 28%, obesidad abdominal 41%, bajos niveles de HDL colesterol 39%, hipertrigliceridemia 35%, e hiperglucemia 12%. **Conclusiones:** La frecuencia de síndrome metabólico encontrada en los comedores populares fue 44% y más relevante en las mujeres, el perímetro abdominal fue el criterio más frecuente entre los comensales que presentan síndrome metabólico. Además, los criterios más frecuentes encontrados entre la población que se atiende en el comedor popular, fueron el incremento de triglicéridos, perímetro abdominal y disminución de HDL colesterol.

Palabras claves: Síndrome metabólico, colesterol, obesidad, diabetes mellitus, factores de riesgo. (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Background: Metabolic syndrome (MS) combines factors as hypertension, dyslipidemia, abdominal obesity and glucose intolerance due to insulin resistance, which increases the likelihood of diabetes and cardiovascular disease. Objective: Determine the frequency of metabolic syndrome in diners over 18 years of age who attend soup kitchens in the district of San Juan de Miraflores. **Materials and methods:** An observational, descriptive cross-sectional study was conducted in October of 2018 and was constituted by 171 diners who attended 3 soup kitchens in the San Juan de Miraflores district. Metabolic syndrome was established by the National Program of Cholesterol Education Panel III of Treatment in Adults (NCEP-ATP III) criteria. **Results:** The frequency of the metabolic syndrome in the population was 44% (n=76), being more frequent in women 87% than in men 13% ($p < 0.05$). The frequency of the components of the SM was for arterial hypertension 28%, abdominal obesity 41%, low levels of HDL cholesterol 39%, hypertriglyceridemia 35%, and hyperglycemia 12%. **Conclusions:** The frequency of metabolic syndrome found in the soup kitchens was 44% and more relevant in women, the abdominal perimeter was the most frequent criterion among the diners that present metabolic syndrome. In addition, the most frequent criteria among the population attending the soup kitchen were increased triglycerides, abdominal perimeter and decreased HDL cholesterol.

Key words: Metabolic syndrome, cholesterol, obesity, diabetes mellitus, risk factors.

(Source: DeCS BIREME)

INTRODUCCION

El Síndrome Metabólico (SM), ha recibido múltiples denominaciones entre las que se incluyen, como síndrome “X” o síndrome polimetabólico, su historia data del año 1923, en una publicación hecha por Kylin, en la que describe la conexión del síndrome metabólico con factores como son la hipertensión arterial, la hiperglucemia y la hiperuricemia, en 1988 Gerald Reaven lo denominó como un grupo de alteraciones, junto a la hipertensión arterial y anormalidades bioquímicas (hiperglucemia, resistencia a la insulina, aumento de VLDL y descenso en los valores de HDL-colesterol) (1).

El estudio de Framingham propuso que la presión arterial, el tabaquismo, el colesterol total, las lipoproteínas de alta densidad y la edad, son en conjunto factores de riesgo de Enfermedad Cardiovascular en personas con Síndrome metabólico (2). Según la definición adoptada por el Tercer Panel de Tratamiento del Adulto (ATP-III) del Programa Nacional del Colesterol de Estados Unidos (NCEP), el síndrome metabólico requiere un mínimo de 3 de un total de 5 factores de riesgo cardiovasculares: Obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, disminución de HDL colesterol, hipertensión arterial e hiperglucemia(3) .

El SM, se trata de una asociación de problemas que por sí solos generan un riesgo para la salud y que en conjunto potencializan probabilidad de tener enfermedad cardiovascular y/o diabetes (4). La causa de estos problemas está dada por factores genéticos y socio ambientales relacionados con los cambios de estilo de vida, la sobre alimentación y la inactividad física (5). Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INEI) del Perú, personas de 15 a más años de edad sufren de obesidad siendo este el 17.5%, al diferenciarlos según el sexo, las mujeres ocupan el 26.2% y los hombres el 14.4 % (6).

La prevalencia de síndrome metabólico en el Perú descrita en el 2009 fue de 25.8%, basado en un estudio realizado a nivel nacional que incluyó 5 estratos geográficos: Lima Metropolitana, resto de costa, sierra urbana, sierra rural y selva, que tomo como base la condición económica de la población, que fue caracterizada por el método de las necesidades básicas insatisfechas (7). Sin embargo diferentes autores han descrito que la prevalencia del síndrome metabólico en el Perú está entre un 10 y 45%, dependiendo el tipo de población estudiada; un estudio reciente realizado en el 2015 en comedores populares de Lima Metropolitana describe que la prevalencia de síndrome metabólico fue de 40.1%, siendo esta más frecuente en mujeres (30.4%) que en varones (24%) (8).

Además, es importante señalar que el síndrome metabólico está asociado a cambios socioculturales y económicos en el país, porque el problema de la obesidad y el sobrepeso siguen en forma creciente, en las zonas urbanas y rurales en una población de adultos y niños (9); por otra parte, es un problema de salud que no ha sido tomado en cuenta, así mismo el gobierno brinda ayuda en la alimentación para poder evitar la desnutrición en la población, a través de programas sociales y comedores populares, donde se entrega alimentos (harina blanca, arroz, aceites (no de oliva), fideos) que no tiene ningún efecto en disminuir la desnutrición; al contrario, incrementa el riesgo de sobrepeso y la obesidad en dichas poblaciones (10). Por lo que es importante estrategias de prevención en la población de alta prevalencia de Síndrome metabólico, además de la adopción de buenos estilos de vida y alimentación (11).

Según la Organización Mundial de la Salud, tener una dieta adecuada, ayuda a prevenir enfermedades no transmisibles como la desnutrición u otros padecimientos, pero la elevada producción de comida procesada, el aumento de comidas rápidas, la migración a las zonas urbanas y el cambio de estilo de vida; dan lugar a cambios alimentarios; en la actualidad existe un mayor consumo de alimentos con niveles de calorías elevados, a

esto se añade el consumo de grasas saturadas y azúcares, además de no tener una dieta diaria con consumo de verduras, frutas y fibra (12).

Los estudios realizados por la organización no gubernamental Fomento de vida (FOVIDA, Perú), estimo que la comida preparada en comedores populares debería contener un 46% de proteínas y 40% de calorías al consumo de cada persona, requiriendo un promedio individual de 2,204 calorías y 54 gramos de proteínas diarias; sin embargo los comedores populares aportan 1,000 calorías y entre 25 a 30 gramos de proteínas totales. Por este motivo los comedores populares no benefician a las familias con una porción de comida diaria, especialmente para los que tienen bajos recursos económicos, además debido a su bajo costo ayuda muchas veces a resolver el problema de manera inmediata, sin considerar que la calidad nutritiva de las comidas que ofrecen es demasiado baja, por tal motivo surge esta discrepancia a la hora de consumir en un comedor popular (13).

Por lo que el objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia del síndrome metabólico en comensales mayores de 18 años que acuden a comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima, Perú.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio, observacional de tipo transversal en el mes de Octubre del 2018, en el que se incluyeron a comensales adultos de los 3 únicos comedores populares registrados en la Municipalidad del distrito de San Juan de Miraflores (S.J.M).

El tamaño muestral estuvo constituido por un total de 171 comensales mayores de 18 años seleccionados aleatoriamente y proporcional al número de usuarios que son atendidos en 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores: Comedor San Martín (n= 53), Comedor Niño Jesús (n=64), Comedor Comité De Damas (n=54), fueron incluidos en el estudio. Se consideraron aptos a comensales que declararon recibir alimentación del comedor diariamente en el almuerzo, cena y que estaban en ayunas de 12 horas para la toma de muestra en la mañana, además de ser mayores de 18 años, que aceptaron participar del estudio y firmaron el consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se excluyeron, personas embarazadas y personas con antecedentes de enfermedades endocrinas y metabólicas en tratamiento.

El cálculo del tamaño muestral se realizó mediante la frecuencia hipotética que se basó en la referencia “El síndrome metabólico en adultos, en el Perú” realizado en el 2007 en la que se detalla que la prevalencia a nivel de Lima metropolitana es de 20.7 %, los límites de confianza son 90% y efecto del diseño 1, resultando en un cálculo mínimo de 171 comensales.

Medición de variables

El día previo a la toma de muestra, se realizó la visita informativa a los comensales para explicarles a cerca del estudio, se indicó y enfatizó que debían acudir en ayunas de

12 horas, en el horario de 7:00 a 9:00 am. El día pactado se inició con la recolección de datos y el llenado del cuestionario (Anexo 2).

Para la medida de presión arterial, previamente se le solicito que guarden reposo por un lapso de 15 minutos, luego se les solicito a los comensales tomar asiento, y que se retiren la chompa para realizar la medición. El tensiómetro modelo REF H-456, Citizen (Japón), fue colocado en el en el brazo derecho, a 10 cm por encima de la flexura del codo. Se consideró hipertensión arterial (HTA), si presentaban presión sistólica ≥ 130 mm de Hg o diastólica ≥ 85 mm de Hg (13).

El peso en kilogramos fue medido utilizando una balanza digital Camry (China), para lo cual el participante fue colocado en una superficie plana, y se les indico que se retiren los objetos que portaban en el momento (celulares, monederos) y también que se retiren los zapatos, una vez sobre la balanza se indicó que mantengan la vista al frente y que eviten hacer movimientos. La talla en centímetros, fue medida utilizando un tallimetro Health (USA), para lo cual los participantes fueron colocados en una superficie plana perpendicular al piso y pared, se indicó que se retiren los zapatos y a las mujeres que tuvieron el cabello sujetado se les pidió que se lo retiren, luego se indicó que mantengan la vista al frente y con piernas rectas.

El perímetro abdominal fue medido utilizando la cinta métrica inextensible CBX (China), se indicó que relajen el abdomen y se retiren cualquier objeto que comprima el abdomen (correas, fajas, etc.). Las medidas se realizaron con cinta métrica a nivel del punto medio entre el borde inferior de las costillas y la cresta iliaca. Para determinar obesidad abdominal (OA) se usó los valores descritos por la ATP III (13), el cual considera OA en varones con circunferencia abdominal \geq de 102 cm. y en mujeres \geq de 88 cm.

Recolección de muestra de sangre venosa y determinación de pruebas bioquímicas

Se realizó la extracción de sangre venosa, con agujas N° 21G (marca Vacutainer) en tubos sin aditivo, con gel separador (marca Vacutainer) , con sistema al vacío, siguiendo las normas del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) GP41 Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens, 7th Edition (14).

La sangre venosa fue centrifugada por 10 minutos a 3500 rpm en una centrifuga Greetmed (China), para obtener suero fue separado y transportado en refrigeración 2-8°C, en un máximo de dos horas hasta el Servicio de Laboratorio de Emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales, Lima.

Las muestras de suero fueron procesadas para la determinación de glucosa, colesterol total, HDL colesterol y triglicéridos, utilizando calibradores y sueros controles en el analizador bioquímico automatizado HORIBA modelo Pentra c400 (Japón). La glucosa sérica se determinó utilizando el método glucosa - oxidasa Trinder, método enzimático colorimétrico de punto final, en el cual al final de cada reacción, el cromógeno producido y cuantificado fue proporcional a la concentración de glucosa en la muestra de suero, (Anexo 3a).

El colesterol total se determinó por el método enzimático de punto final colorimétrico, al final de la reacción el cromógeno generado fue directamente proporcional a la cantidad de colesterol total del suero, (Anexo 3b). Para la determinación del colesterol de alta densidad o HDL colesterol se utilizó el método homogéneo para medir directamente el HDL sin necesidad de efectuar un pre-tratamiento, separación o centrifugación previa, (Anexo 3c). Los triglicéridos fueron determinados por el método de Trinder, método enzimático colorimétrico de punto final, en el cual el cromógeno producido al final de la reacción es proporcional a la cantidad de triglicéridos que se

encuentra en la muestra de suero, (Anexo 3d). El colesterol de baja densidad o LDL colesterol se determinó mediante la ecuación de Friedewald (donde el LDL colesterol es igual a el colesterol total menos la fracción HDL colesterol y los triglicéridos entre cinco (TG) cuando los triglicéridos fueron menores a 400 mg/dL, cuando se superó dicho valor se le realizó un determinación de LDL colesterol directo, (Anexo 3e).

Análisis de datos

Para los datos cuantitativos con distribución normal se expresó como media y desviación estándar (DS). Así mismo, las variables cualitativas se expresaron en forma de frecuencia y porcentaje. Para determinar si existían diferencias entre comensales con síndrome metabólico, se utilizó para variables cualitativas, la prueba de chi cuadrado y para variables cuantitativas, la prueba de t-student, expresándose esta diferencia como un valor de significación ($p < 0.05$). El análisis estadístico fue realizado en el programa STATA versión 13 (USA) y el Medical Software (<https://www.medcalc.org>).

RESULTADOS

La frecuencia de síndrome metabólico según los criterios de Panel III de Tratamiento del adulto (ATP III) de la población de los 3 comedores populares fue de 44% (n=76). El comedor 1 con un total de 64 comensales, el 28% (n=21) presentaron tres o más criterios de síndrome metabólico. En el comedor 2 con un total de 53 comensales, el 34%(n=26) presentaron tres o más criterios de síndrome metabólico. En el comedor 3 con un total de 54 comensales, el 38% (n=29) presentaron tres o más criterios de síndrome metabólico (Figura 1).

De los 76 comensales con síndrome metabólico, el perímetro abdominal (obesidad abdominal) representa el criterio con mayor frecuencia con 41% (n=70), seguido del HDL colesterol con 39% (n=67), continua los triglicéridos con un 35% (n=59), presión arterial con 28%(n=49) y finalmente Glucosa con 12% (n=21) (Figura 2).

De los componentes del síndrome metabólico la población debía cumplir 3 o más criterios siendo la distribución en estos 76 comensales: El 59% (n=45) cumplieron tres criterios, el 87% (n=39) fueron del género femenino y el 13% (n=6) del género masculino; el 32% (n=24) cumplieron cuatro criterios, el 83% (n=20) fueron del género femenino y el 17% (n=4) fueron del género masculino y por último el 9% (n=7) presentaron los cinco criterios del síndrome metabólico fueron del género femenino según los criterios de Panel III de Tratamiento del adulto (ATP III) (Figura 3).

Se evaluaron en total 171 comensales en comedores de S.J.M, de los cuales 76 cumplieron con los criterios de SM según ATP III. Como descripción de las características de la población total evaluada podemos describir, el 69.3 % (n=122) fueron del género femenino y el 28.7 % (n=49) del sexo masculino, el grupo etario tuvo

un promedio de edad de 55 ± 17 años, con un valor máximo de 84 años y un mínimo de 18 años, utilizando el criterio de perímetro abdominal para ambos sexos se obtuvo el $98 \text{ cm} \pm 13$ (Tabla 1).

Los resultados obtenidos de las pruebas bioquímicas (glucosa, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos) realizados a los 171 comensales, dieron como resultados un promedio de 105 ± 52 mg/dL de glucosa, 204 ± 45 mg/dL colesterol total, 46 ± 11 mg/dL de HDL colesterol, 128 ± 37 mg/dL LDL colesterol y niveles de triglicéridos 152 ± 52 mg/dL en la población estudiada (Tabla 2).

Según los criterios descritos por el Programa Nacional de Colesterol (National Cholesterol Education Program-NCEP) se encontró que el 21% (n=36) de la población estudiada obtuvo un resultado >240 mg/dL de colesterol total, 27% (n=45) obtuvieron resultados <40 mg/dL para HDL colesterol, 22% (n=37) obtuvieron como resultado un valor >160 mg/dL para LDL colesterol, 48% (n=83) obtuvieron como resultado un valor >150 mg/dL en triglicéridos y el 17% (n=51) obtuvieron un valor >110 mg/dL de glucosa, utilizando los niveles de riesgo (Tabla 3).

Así mismo, el 70% (n=120) de la población presentó obesidad abdominal, siendo este uno de los criterios de ATP de mayor frecuencia, seguido de un 65% (n=110) que presentó disminución del HDL colesterol, 48% (n=82) presentó triglicéridos elevados, 17% (n=28) hiperglucemia, 45% (n=77) presentó hipertensión arterial. (Tabla 4).

De los 171 comensales, según el número de componentes del síndrome metabólico, se observó que el 26% (n=45) tuvieron tres criterios del síndrome metabólico; el 14% (n=24) tuvieron cuatro criterios del síndrome metabólico y por último el 4% (n=7) presentaron los cinco criterios del síndrome metabólico según los criterios de Panel III de Tratamiento del adulto (ATP III) (Tabla 5).

Según la presencia o ausencia de síndrome metabólico entre los comensales que son atendidos en los comedores populares y utilizando los criterios ATP III, se encontró que en nuestro estudio, el género femenino fue el que presentó una mayor frecuencia de SM con un 54% (n=66) (p=0.0465). Entre los usuarios con presencia de SM, el promedio de obesidad abdominal fue de 103 ± 1.45 cm, el promedio de HDL – colesterol fue de 41 ± 8 y de Triglicéridos fue de 189.22, valores que fueron significativamente asociados a la presencia del SM (p<0.001). Así mismo, respecto a la presión sistólica el promedio entre los comensales con SM fue de 134.45 ± 18.84 (p=0.0005), a diferencia de la presión diastólica que tuvo un promedio de 70.19 ± 15.36 entre los comensales con SM y de 70.07 ± 13.07 en comensales sin SM, con un valor de p=0.9589, lo cual muestra un valor no significativo de posible asociación con el SM en esta población de estudio (Tabla 6).

DISCUSION

Según los criterios del ATP III₂, se encontró la mayor frecuencia de SM en el comedor San Martín con un 38% (n=29), seguido de los comedores Comité de Damas 34%(n=26) y Niño Jesús 28% (n=21), la frecuencia global de SM fue de 44%, resultados similares fueron descritos por J. Adams y L. Chirinos, con una prevalencia de 40.1 %, siendo distritos y poblaciones diferentes el resultado de SM obtenido en comedores populares nos indica que se deben de realizar estudios para lograr disminuir esta causa que es común en ambos estudios.

Nuestros estudio determino SM en 44%, la edad promedio de nuestra población fue de 55 años, en un estudio realizado en Lima Metropolitana en personas de 50 años se obtuvo 40% , datos muy cercanos a diferencia del estudio realizado en Lambayeque en una población adulta donde la prevalencia fue de 28 %, podría ser atribuible al tipo de población de estudio, ya que en la mayoría de personas estudiadas en este último estudio fueron mayores de 30 años, las cuales realizaban actividad física esporádicamente. (8,11), considerando que los cambios propios de la edad y actividad física se encontrarían relacionados al SM, se deben considerar incluir otras variables referidas a la edad, que permitan determinar y puntualizar este criterio en nuestra población.

Así mismo se observó una mayor frecuencia de Síndrome Metabólico en mujeres (58%), encontrándose la mayor prevalencia en el comedor San Martín 28%, resultados similares han sido descritos por Cáceres et, al en un estudio realizado en el departamento de Lambayeque, donde las mujeres presentaron hasta un 31.8% de SM; así mismo Pajuelo et. al describe una prevalencia de SM de 26,4 % en mujeres en un estudio realizados en adultos a nivel nacional en el Perú (11). Además la diferencia significativa hallada entre géneros fue de $p=0.0465$, similares resultados han sido

descrito por Adams et. al., donde encontraron que la diferencia significativa entre géneros fue de ($p < 0,01$), esto indicaría que el sexo femenino podría estar relacionado al síndrome metabólico.

De las personas con SM, el criterio más frecuente fue el perímetro abdominal, encontrándose una obesidad abdominal de 70% en la población estudiada, donde el Comedor Comité Damas obtuvo el mayor porcentaje con 43%, seguido del comedor San Martín 39% y 38% en el Niño Jesús, asociados al síndrome metabólico, otros resultados similares como el de Hidalgo et. al. realizado a trabajadoras de comedores populares, describió sobrepeso en 52,8% y obesidad de 33% de las mujeres, utilizando como criterio el IMC (15), en nuestro estudio considerando los datos de peso y talla de nuestra población se obtuvo una obesidad de 33% y un sobrepeso 35%, también elevados, hallazgos similares se encontraron en el estudio realizado por Aima et. al, en la ciudad de Trujillo, donde encontraron que 1 de cada 3 personas presentan síndrome metabólico, aumentando el riesgo de cardiopatía coronaria y diabetes mellitus 2, encontrándose que esto podría estar relacionado con la obesidad y la vida sedentaria (16, 17); esto nos hace pensar que el tipo de alimentación y la actividad física podrían ser factores de riesgo más importantes a ser considerados para la prevención de este tipo de enfermedades (5).

Respecto a los parámetros bioquímicos encontrados en las personas con SM, el 39% ($n=67$) presentó disminución del HDL colesterol, siendo el género femenino la disminución marcada 88% ($n=59$), si bien es cierto resultados similares fueron descritos en el estudio realizado por Adams et. al a comedores populares donde se encontró que el 42,2% de la población estudiada una disminución de HDL colesterol, sin embargo nuestra población tiene un 88% de incidencia en el caso de género femenino en relación al 50,8% de mujeres con SM con una disminución del HDL colesterol (8), el caso es

similar para la hipertrigliceridemia con un 35%(n=59) de nuestra población, siendo esta más frecuente en mujeres 88% (n=52), resultados similares han sido descritos por Quintana et. al. en el 2005, el cual encontró hasta un 30% de hipertrigliceredimia, los parámetros bioquímicos, están generalmente asociados a cambios hormonales de acuerdo a la edad, actividad física y tipo de alimentación (8).

La hipertensión arterial se determinó en el 28% de la población estudiada, donde el género femenino obtuvo el 82%, en el estudio realizado a comedores populares de lima metropolitana encontraron el 21%, en el estudio realizado en Lambayeque realizado a una población adulta se obtuvo el 11%. (8,11)

CONCLUSIONES

La frecuencia general de Síndrome Metabólico encontrada en los comedores populares fue 44% (n=76), siendo el comedor de San Martín con mayor frecuencia con 38%(n=29).

De los 5 criterios del ATP III, los 3 criterios encontrados con mayor frecuencia en los comedores populares fueron: el incremento de triglicéridos, disminución de HDL colesterol e incremento en el perímetro abdominal, este patrón se cumplió con mayor frecuencia en el comedor Comité de Damas.

El perímetro abdominal fue el criterio más frecuente entre los comensales que presentan Síndrome Metabólico, y más relevante en el género femenino.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En la población estudiada se encontró como limitación la frecuencia del género femenino, que mayoritariamente fue evaluado. El estudio transversal no indicaría si la recurrencia de los comensales a los comedores, está asociado directamente a los factores de riesgo al Síndrome Metabólico, ni tampoco se hizo seguimiento de la actividad física.

CONFLICTO DE INTERES

En este estudio los investigadores declaran no tener conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE FINANCIAMIENTO

El estudio estuvo financiado por los investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baluja R. Síndrome Metabólico. Soc. Esp. Quimica Clin. 2009; (12):36-46.
2. Tagle M, Gómez F, Guerrero L, Tagle A, Franco M. Estimación del riesgo cardiovascular según el algoritmo de Framingham en sujetos con síndrome metabólico, definido por los criterios del NCEP-ATP-III. Endocrinol Nutr. 2007; 54(4):211–215.
3. Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Anales de la Facultad de Medicina. 2014; 74(4):315.
4. De Salud GDPP. Lineamientos Generales para la Detección Precoz e Intervención del Síndrome Metabólico. 2012 [citado 24 de septiembre de 2017]. Disponible http://www.essalud.gob.pe/downloads/gcps/programa_de_reforma_de_vida/NorImatividad/Lineamientos_Generales_de_Reforma_de_Vida.pdf.
5. García E, Llata D, Kaufer M, Tusié M, Calzada R, Vázquez V, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública: Una reflexión. Salud Pública México. 2008; 50(6):530–547.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. «Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2014» [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática; 145 p. Disponible: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1212/Libro.pdf.
7. CárdenasH; Sánchez J; Roldán Arbieta, L; Mendoza Tasayco, F. Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad. Perú, 2005. Rev.

- Esp. Salud Pública [Internet]. 2009 Abr [citado 2018 Dic 16]; 83(2): 257-265. Disponible: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>.
8. Adams K, Chirinos J. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de lima, Perú. *Rev Peru.Med.Exp.Salud Pública*. 2018; 35(1):39-45. Disponible: 10.17843/rpmesp.2018.351.3598.
 9. Diez F, Saavedra L. Programas sociales y reducción de la obesidad en el Perú: reflexiones desde la investigación. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017; 34(1):105.
 10. Lanata C. El problema del sobrepeso y la obesidad en el Perú: la urgencia de una política de salud pública para controlarla. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2012; 29(3):299–300.
 11. Caceres V, Wekselman D, Puican L, Velasquez C, Rosario E, Avalos AMM. Prevalencia y Factores de Riesgo de síndrome metabólico en Población Adulta del Departamento de Lambayeque. 2004. [citado 24 de septiembre de 2017]; Disponible:http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/cindoc/informes_tecnicos/77.pdf
 12. Organización Mundial de Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>. [citado 16 de febrero del 2018]
 13. Blondet C, Montero C. Hoy: menú popular: comedores en Lima. Lima: IEP: Unicef; 1995. 152 p. Disponible en: <http://lanic.utexas.edu/project/laoap/iep/ddtlibro46.pdf>
 14. National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). NIH Publication No. 01-3670.

15. GP41 Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens, 7th Edition.
Disponibile en: https://clsi.org/media/1372/gp41ed7_sample.pdf.
16. Hidalgo M, Chuquinaupa A, Luna J. Factores de Riesgo de Síndrome Metabólico en Mujeres Socias de Comedores Populares del Cercado de Lima.
Rev Perú Cardiol. 2009; 35(2):91.
17. Aima G, Isabel C, Donet J, Huamán J. Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones. Acta Médica Perú. 2009; 26(4):217–225.
18. Poma M, Rivas G, Salinas M, Vizcaya M, Alcántara H. Síndrome metabólico en una población pesquera y otra agropecuaria de la costa del Perú. Rev Soc Per Med Inter. 2006; 19(1):11

Anexo 2a: Fundamento método de glucosa.

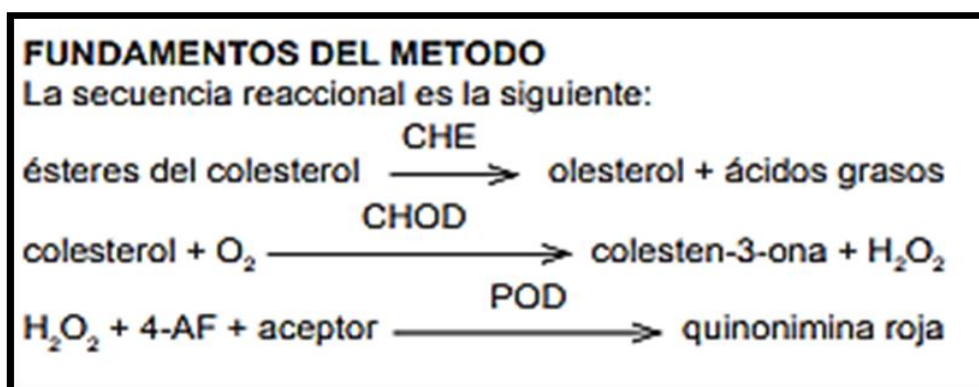


Fuente: Fundamento de Glucosa por el método de Glucosa oxidasa.

Disponible:

http://www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/glicemia_enzimatica_aa_liquida_sp.pdf

Anexo 2b: Fundamento Método Colesterol total

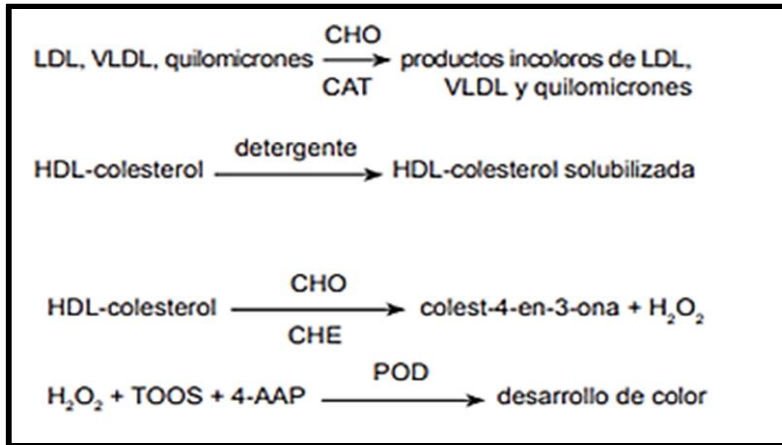


Fuente: Fundamento del método de Colesterol enzimático.

Disponible:

http://www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/colesterol_enzimatico_aa_liquida_sp.pdf

Anexo 2c: Fundamento Método HDL colesterol

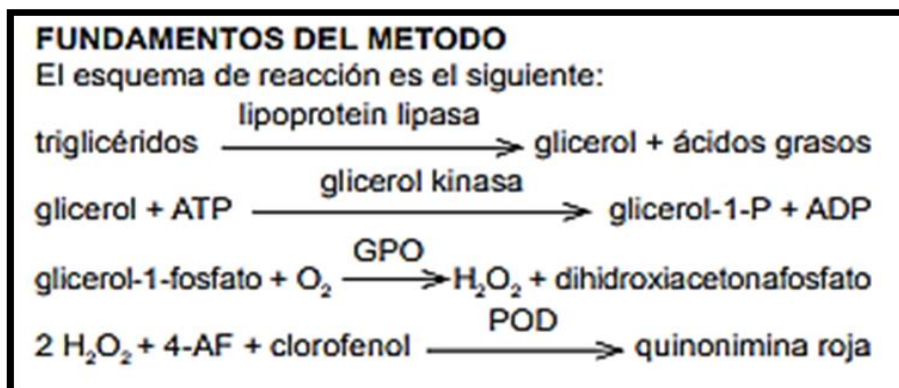


Fuente: Fundamento del método de HDL - colesterol Directo.

Disponible:

http://www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/hdl_cholesterol_fast_sp.pdf

Anexo 2d: Fundamento Método triglicéridos.



Fuente: Fundamento de Triglicéridos por el método de Trinder.

Disponible:

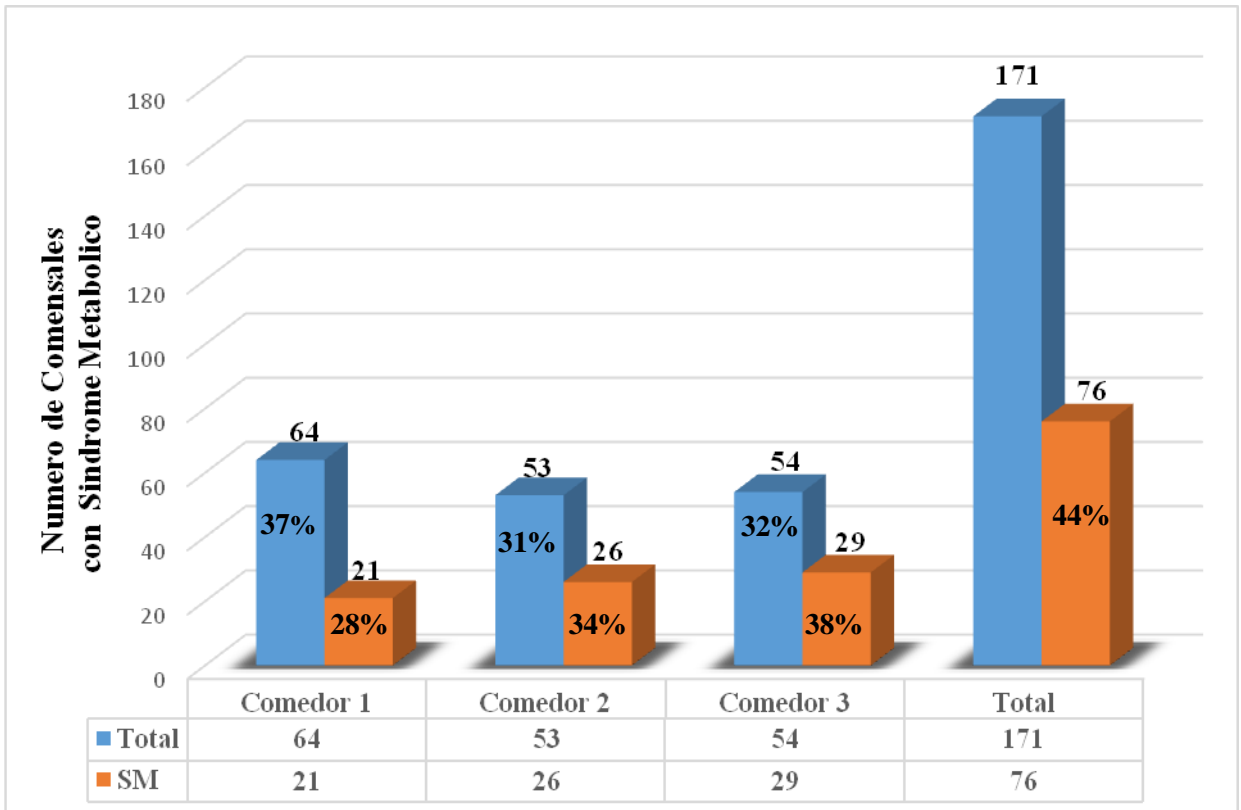
http://www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/tg_col_or_gpo_pap_aa_liquida_sp.pdf

Anexo 2e: Formula de Friedewal.

$$\text{LDLc} = \text{CT} - (\text{HDLc} + \text{TG}/5) \quad \leftarrow \quad \text{Fórmula de Friedewald}$$

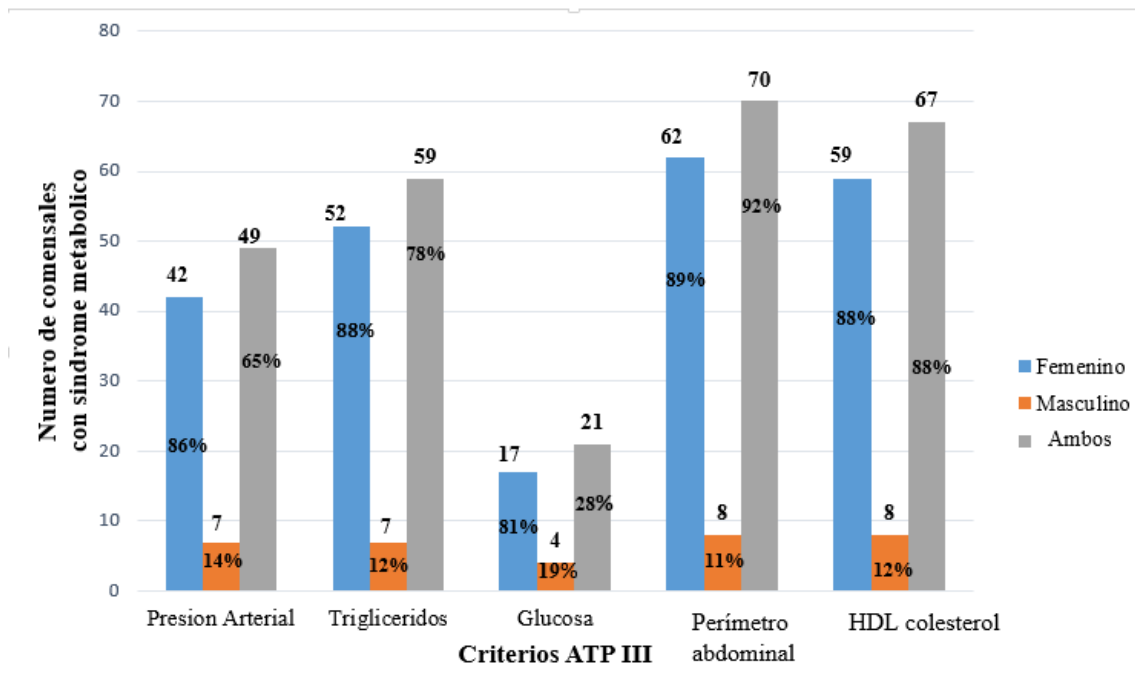
Fuente: Fundamento de LDL-colesterol por método de fórmula de Friedewald.

Disponible: <http://medsol.co/informacion/meditor/fc3b3rmula-de-friedewald.pdf>



SM: Síndrome metabólico.

Figura 1: Frecuencia de síndrome metabólico según criterios Panel III de Tratamiento del Adulto (ATP III) en comensales (n=76) atendidos en 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Perú.



Obesidad abdominal: CC \geq 102 cm en hombres y \geq 88 cm en mujeres, Triglicéridos: \geq 150 mg/ dL,
 Colesterol HDL: $<$ 40 mg/dL en hombres y $<$ 50 mg/dL en mujeres,
 Presión Arterial: \geq 130/ \geq 85 mmHg, Glucosa: \geq 110 mg/dL.

Figura 2: Frecuencia de síndrome metabólico según criterios Panel III de Tratamiento del Adulto en comensales (ATP III) (n=76) de 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Perú.

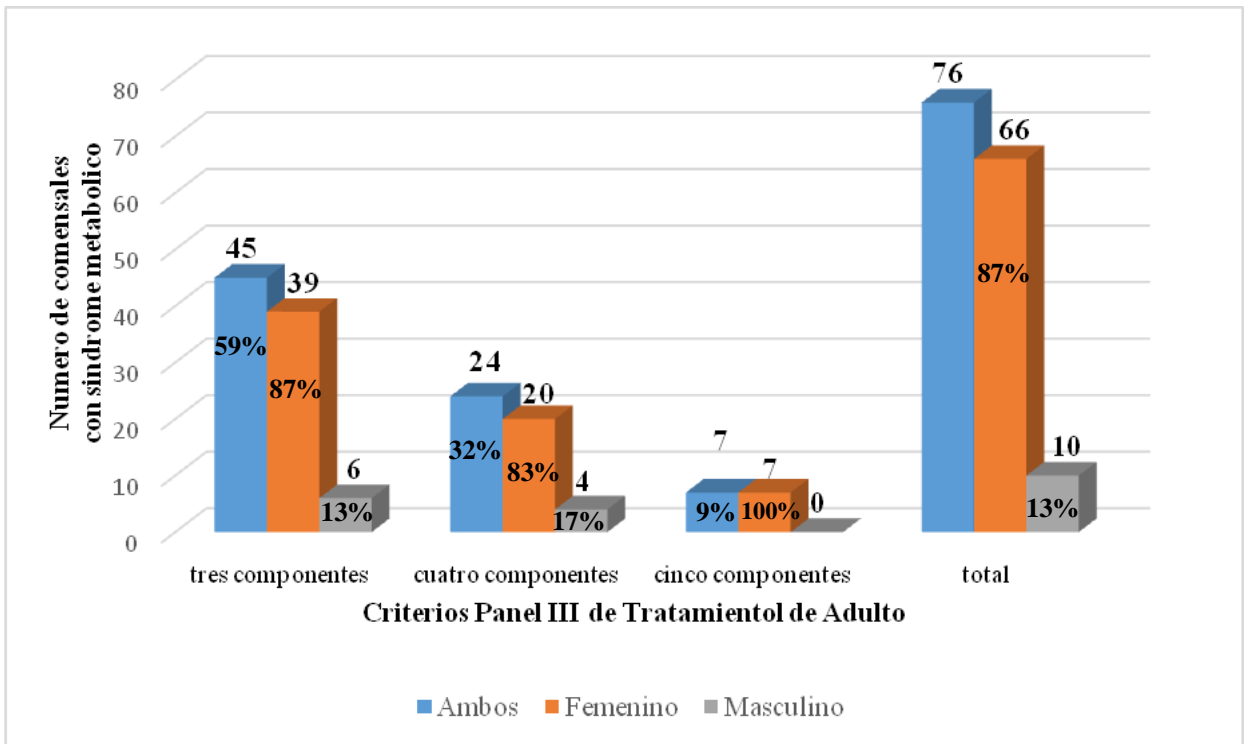


Figura 3: Evaluación de número de componentes de síndrome metabólico según los criterios ATP III, en comensales (n=76) en comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima

Tabla 1: Características generales, medidas antropométricas y presión arterial de comensales (n=171) atendidos en 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima

Variables	Comedor 1 (N. J)		Comedor 2 (C.D)		Comedor 3 (S.M.P)		Total
	femenino	masculino	femenino	masculino	femenino	masculino	
Sexo	32(19%)	32(19%)	42(25%)	11(6%)	48(28%)	6(3%)	171
Edad (años)							55 ± 17
<30	2(18%)	3(27%)	2(18%)	1(10%)	3(27%)	0	11
30-39	6(24%)	4(16%)	8(32%)	1(4%)	4(16%)	2(8%)	25
40-49	5(15%)	4(13%)	12(38%)	2(6%)	8(25%)	1(3%)	32
50-60	5(14%)	6(17%)	11(31%)	2(6%)	10(29%)	1(3%)	35
>60	14(21%)	15(22%)	9(13%)	5(7%)	23(34%)	2(3%)	68
Peso (Kg)	65 ±12	72±12	70±16	75±17	67±15	85±20	69 ± 15
Talla (cm)	151±8	164±8	153±7	161±8	151±7	166±6	155 ± 9
Perímetro abdominal (cm)	97±11	95±11	98±14	101±13	97±15	110±15	98 ± 13
Presión arterial (mmHg)							
Presión arterial sistólica	129±22	134±26	121±17	135±17	127±20	123±13	128 ± 21
Presión arterial diastólica	68±15	73±15	69±13	70±25	70±11	74±11	70 ± 14

Tabla 2: Pruebas bioquímicas por genero de comensales (n=171) atendidos en 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Perú.

Parámetros Bioquímicos	Comedor 1(N. J)		Comedor 2 (C.D)		Comedor 3 (S.M.P)		Total (media ± DE)
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	
Colesterol total (mg/dL)	205 ± 46	208±41	202±48	179 ±31	209±47	200±37	204 ± 45
HDL colesterol (mg/dL)	49 ± 13	45±10	45±10	47±16	45±10	44±8	46 ± 11
LDL colesterol (md/dL)	129±40	131±35	125±40	107±21	132±38	126±29	128 ± 37
Triglicéridos (mg/dL)	139±72	157±88	161±60	127±55	155±74	147±54	152 ± 71
Glucosa (md/dL)	94±17	106±36	116±80	92±12.92	110±54	82±5	105 ± 52

HDL: Lipoproteína de alta densidad, LDL: Lipoproteína de baja densidad.

Tabla 3: Niveles de colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicéridos y glucosa según los criterios del Programa Nacional de Colesterol (National Cholesterol Education Program-NCEP) en la comensales (n=171) atendidos en 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Perú.

Prueba bioquímica	Nivel	Comedor 1(N. J)		Comedor 2 (C. D)		Comedor 3 (S.M.P)		Total n (%)
		femenino	masculino	femenino	masculino	femenino	masculino	
Colesterol total*	< 200	16(25%)	14(22%)	23(43%)	8(15%)	26(48%)	4(8%)	91(53%)
	200 -239	9(14%)	11(17%)	8(15%)	3(6%)	12(22%)	1(2%)	44(26%)
	≥ 240	7(11%)	7(11%)	11(21%)	0	10(18%)	1(2%)	36(21%)
HDL colesterol *	< 40	8(12%)	10(16%)	11(21%)	4(8%)	11(20%)	1(2%)	45(27%)
	>40	24(37%)	22(34%)	31(58%)	7(13%)	37(69%)	5(9%)	126(74%)
LDL colesterol *	< 100	8(12%)	7(11%)	11(21%)	4(8%)	8(15%)	1(2%)	39(23%)
	100 - 129	10(16%)	10(16%)	13(24%)	5(9%)	19(35%)	3(6%)	60(36%)
	130 - 159	6(9%)	9(14%)	9(17%)	2(4%)	6(11%)	1(2%)	33(19%)
	160 - 189	5(9%)	3(5%)	7(13%)	1(2%)	14(25%)	0	28(16%)
	≥ 190	2(3%)	3(5%)	2(4%)	0	2(4%)	0	9(5.8%)
Triglicéridos*	<150	20(31%)	16(25%)	16(30%)	8(15%)	25(46%)	4(8%)	89(52%)
	≥150	12(19%)	16(25%)	26(49%)	3(6%)	23(42%)	2(4%)	83(48%)
Glucosa*	<110	29(45%)	26(41%)	36(68%)	9(17%)	37(68%)	6(1%)	143(83%)
	≥110	3(5%)	6(9%)	6(11%)	2(4%)	11(20%)	0	28(17%)

HDL: Lipoproteína de alta densidad, LDL: lipoproteína de baja densidad. *NCEP,

Tabla 4: Frecuencia de criterios del Panel III de Tratamiento del Adulto (ATP III) comensales (n=171) atendidos en 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Perú.

Criterios ATP III	Comedor 1(N.J)		Comedor 2 (C.D)		Comedor 3 (S.M.P)		Total n (%)
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	
Obesidad abdominal:							
Perímetro abdominal CC ≥102 hombres CC ≥ 88 en mujeres	28(44%)	10(16%)	36(68%)	7(13%)	35(65%)	4(7%)	120 (70%)
Presión arterial ≥130/≥85 mmHg	17(27%)	17(27%)	12(23%)	7(13%)	22(41%)	2(4%)	77(45%)
Glucosa ≥110 mg/dL	3(5%)	6(9%)	6(11%)	2(4%)	11(20%)	0	28(17%)
HDL colesterol < 40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres	21(33%)	11(17%)	36(68%)	5(9%)	35(65%)	2(4%)	110(65%)
Triglicéridos ≥ 150 mg/dL	12(19%)	5(8%)	26(49%)	2(4%)	23(43%)	2(4%)	82(48%)

HDL: Lipoproteína de alta densidad.

Tabla 5: Frecuencia de los componentes de síndrome metabólico, según los criterios ATP III, en comensales (n=171) de 3 comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Perú.

Número de componentes	Comedor 1(N. J)		Comedor 2 (C. D)		Comedor 3 (S.M.P)		Total
	femenino	masculino	femenino	masculino	Femenino	masculino	
Ningún componente	0	3(5%)	0	1(2%)	4(7%)	0	8(5%)
Un componente	8(12%)	6(9%)	2(4%)	3(6%)	6(11%)	4(7%)	29(17%)
Dos componentes	8(12%)	18(28%)	18(34%)	3(6%)	10(18%)	1(2%)	58(34%)
Tres componentes	9(14%)	3(5%)	12(23%)	2(4%)	18(33%)	1(2%)	45(26%)
Cuatro componentes	6(9%)	2(3%)	9(17%)	2(4%)	5(9%)	0	24(14%)
Cinco componente	1(2%)	0	1(2%)	0	5(9%)	0	7(4%)

Tabla 6: Características clínicas según la presencia o ausencia de Síndrome metabólico, utilizando los Criterios ATP III en comensales (n=171) atendidos en comedores populares del distrito de San Juan de Miraflores, Lima en Octubre del 2018

Variables	SD Metabólico n (%)	No SD Metabólico n (%)	p
Edad			
≥40	69(51)	66(49)	0.1095
< 40	7(19)	29(81)	
Sexo			
Femenino	66(54)	56(46)	0.0465
Masculino	10(20)	39(80)	
Obesidad abdominal* (perímetro abdominal cm)	103.22±1.45	93.37±1.21	< 0.0001
Presión Arterial			
Sistólica ≥130 mmHg	134.45 ± 18.84	122.21 ± 21.13	0.0005
Diastólica ≥85 mmHg	70.19 ± 15.36	70.07 ± 13.07	0.9589
Glucosa ≥110 mg/dL	116.62 ± 62.29	96.56±40.93	0.0520
HDL – colesterol <40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres	41.28 ± 8.51	49.59 ± 11.32	< 0.0001
Triglicéridos ≥ 150 mg/dL	189.22 ± 70.90	121.95 ± 56.55	< 0.0001

*Obesidad abdominal: Perímetro abdominal. SD: Síndrome

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias por habernos forjado como persona, a nuestras padres por ser el motor de nuestras vidas y por enseñar a levantarnos después de una pequeña caída, a nuestros hermanos por ser el empuje en nuestras amanecidas, a mis maestros universitarios y a mis compañeros que pusieron el granito de arena en el proceso, a la Lic. Lourdes Rodríguez que nos ayudó en cada momento desinteresadamente, al Dr. José Jara y Lic. Silvia Flores por brindarnos su apoyo y asesorarnos en el proceso y culminación de este proyecto.