



Universidad Femenina Del Sagrado Corazón

Facultad de Nutrición y Alimentación

Escuela Profesional de Nutrición y Dietética

RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DE LA DIETA Y PRESENCIA DE
SÍNDROME METABÓLICO EN OPERARIOS CON OBESIDAD

Tesis presentada por:

KARINA SARY SALAS NAVARRO

KAROLL KARINNA PATRICIA OLGA MADUEÑO ANTÚNEZ

Para obtener el Título Profesional de
Licenciada en Nutrición y Dietética

Línea de Investigación: Alimentación Humana y Modelo Dietético Nutricional

Asesora

Mg. Elizabeth Melina Céspedes García

Cód. ORCID: 0000-0002-0540-9695

Lima - Perú

2023

Los miembros del jurado han aprobado el estilo y el contenido de la Tesis sustentada por:

KARINA SARY SALAS NAVARRO

KAROLL KARINNA PATRICIA OLGA MADUEÑO ANTÚNEZ

Mg. Elizabeth Melina Céspedes García

Asesor: Nombre(s) y Apellidos

Mtra. Yadira Rosa Jiménez Arrunátegui

Presidente de Jurado: Nombre(s) y Apellidos

Mg. Elizabeth Melina Céspedes García

Miembro de Jurado 1: Nombre(s) y Apellidos

Mg. Slovenia Olenka Ulloa Acuña

Miembro de Jurado 2: Nombre(s) y Apellidos

Mtra. YADIRA ROSA JIMENEZ ARRUNATEGUI

Decana
Facultad de Nutrición y Alimentación

Declaratoria de Originalidad del Asesor

Facultad o Escuela de Posgrado:	Facultad de Nutrición y Alimentación				
Escuela Profesional o Programa Académico:	Escuela Profesional de Nutrición y Dietética				
Dependencia a la que pertenece el docente asesor:	Departamento de Nutrición y Alimentación				
Docente asesor que verifica la originalidad:	Mg. Elizabeth Melina Céspedes García				
ORCID:	0000-0002-0540-9695				
Título del documento:	Relación entre la Calidad de la Dieta y Presencia de Síndrome Metabólico en Operarios con Obesidad				
Autora(s) del documento:	Karina Sary Salas Navarro Karoll Karinna Patricia Olga Madueño Antúnez				
Mecanismo utilizado para detección de originalidad:	Software Turnitin				
Nº de trabajo en Turnitin: (10 dígitos)	2395775465				
Porcentaje de <u>similitud</u> detectado:	17 %				
Fuentes originales de las similitudes detectadas:	Fuentes de internet = 17 % Publicaciones = 5 % Trabajos del estudiante = 8 %				
<p>Turnitin Informe de Originalidad</p> <p>Procesado el: 04-jun.-2024 22:08 -05 Identificador: 2395775465 Número de palabras: 15698 Entregado: 2</p> <p>Tesis Madueno y Salas 4jun Por Karina Sary SALAS NAVARRO</p> <table border="1" style="float: right; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4CAF50; color: white;">Índice de similitud</th> <th>Similitud según fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; font-size: 1.2em;">17%</td> <td> Internet Sources: 17% Publicaciones: 5% Trabajos del estudiante: 8% </td> </tr> </tbody> </table>		Índice de similitud	Similitud según fuente	17%	Internet Sources: 17% Publicaciones: 5% Trabajos del estudiante: 8%
Índice de similitud	Similitud según fuente				
17%	Internet Sources: 17% Publicaciones: 5% Trabajos del estudiante: 8%				
<p>El docente asesor declara ha revisado el informe de similitud y expresa que el porcentaje señalado cumple con las “Normas Internas de Investigación e Innovación” establecidas por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.</p>					
Fecha de aplicación en Turnitin: (dd-mm-aaaa)	04/06/2024				

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad, en Lima, 2023.

Fue de tipo observacional y correlacional de corte transversal, descriptiva y no experimental. Se aplicó muestreo no probabilístico por conveniencia que incluyó a 76 operarios que presentaban obesidad. Para valorar el estado nutricional y la presencia de SM, se utilizó el IMC, perímetro de cintura y pruebas bioquímicas; para valorar la calidad de la dieta el Índice de Calidad Global de Alimentación (ICGA) y Recordatorio de 24 horas; para responder a los objetivos planteados e hipótesis se usó la prueba exacta de Fisher. La edad promedio fue entre 30 y 59 años, perímetro de cintura ≥ 94 cm (97%), $IMC \geq 30 \text{Kg/m}^2$ (100%); presentaron criterios para diagnóstico de SM (33%). El ICGA determinó que el 64% de los operarios con SM requiere cambios en la dieta, mantienen un consumo reducido de frutas y verduras y consumo regular de ultra procesados y bebidas industrializadas. La prueba de Fisher comprobó que la calidad de la dieta está significativamente relacionada con la presencia de SM ($p < 0,038$). Se concluye que, existe una relación directa entre la calidad de la dieta y la presencia de SM en los operarios que presentan obesidad. Se recomienda capacitación nutricional y mejorar la estructura y calidad de la dieta tanto en la empresa como en el hogar, ya que repercuten en la composición corporal y posterior desarrollo de enfermedades metabólicas.

Palabras clave: Calidad de la dieta, síndrome metabólico, estado nutricional.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine if there is a correlation between diet quality and the presence of metabolic syndrome (MetS) in obese workers from a building and construction material producer company in Lima, 2023. It was an observational and correlational, cross-sectional, descriptive and non-experimental study. Non-probabilistic convenience sampling was applied and 76 workers with obesity were included. BMI, waist circumference and biochemical tests were used to classify nutritional status and for the diagnostic criteria for MetS; and to assess diet quality, the Global Food Quality Index (GFQI) and 24-hour recall were used to evaluate diet quality; and Fisher's exact test was used to respond to the objectives and hypotheses. The mean age was between 30 and 59 years, waist circumference ≥ 94 cm (97%), BMI ≥ 30 Kg/m² (100%); 33% presented criteria for diagnosis of MetS. The GFQI determined that 64% of the operators with MetS required dietary changes; they maintained a reduced consumption of fruits and vegetables and a regular consumption of ultra-processed and industrialized beverages. Fisher's exact test found that the quality of the diet is significantly related to the presence of MetS ($p < 0.038$). The investigation concluded that there is a direct relationship between diet quality and the presence of MetS in production workers with obesity. It is recommended to improve the structure and quality of the diet, which have an impact on body composition and the subsequent development of metabolic diseases.

Keywords: Diet quality, metabolic syndrome, nutritional status.

RECONOCIMIENTO

A Dios por guiar nuestro camino en esta carrera tan humana. A nuestra *alma mater* UNIFE, a la Facultad de Nutrición y Alimentación y a la Escuela Profesional de Nutrición y Dietética, por enriquecernos como seres humanos y profesionales, como muestra de admiración y respeto por brindarnos la oportunidad de realizar nuestros estudios profesionales.

A la Mg. Elizabeth Céspedes García, por su asesoramiento y acompañamiento a lo largo de esta investigación, siendo una consejera durante nuestra etapa académica y una gran Nutricionista. A la Mg. Slovenia Ulloa Acuña y el Mg. Ángel Padilla Sarria por el tiempo brindado y por guiarnos con su gran experiencia y conocimiento. A nuestra compañera Jesica Villanueva Zenteno por su genialidad. A la empresa y a los trabajadores, por la oportunidad y la confianza.

DEDICATORIA

De Karina: Para mi familia, mis padres Alicia y Gonzalo por su apoyo constante y sacrificio, a mi esposo Tomás e hijas Liuba y Aleida, por su motivación y amor, por siempre creer en mi capacidad y por regalarme su tiempo. A Karito la mejor compañera con quien ha sido un privilegio compartir, estudiar e investigar.

De Karoll: A mi familia, mi orgullo y el motor de mi vida, por confiar en mí y apoyarme siempre: a mis padres Benjamín y Olga, por su ejemplo que me inspira y su amor infinito, a mis hermanos por su soporte incondicional y ser mi motivación. A la mejor partner, Karina Salas, con quien ha sido un privilegio realizar esta investigación.

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. Planteamiento del Problema	11
1.1.1. Formulación del Problema	13
1.1.1.1. Problema General	13
1.2. Justificación de la Investigación	13
1.3. Delimitación de la Investigación	15
1.4. Objetivos de la Investigación	15
1.4.1. Objetivo General.....	15
1.4.2. Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes de la investigación.....	16
2.2. Bases Teóricas	21
2.3. Definición de Términos	33
2.4. Formulación de Hipótesis	35
2.4.1 Hipótesis General	35
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación.....	36
3.2. Población y Muestra.....	36
3.3. Operacionalización de las Variables del Estudio.....	38
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	39
3.5. Técnicas Estadística para el Procesamiento y Análisis de Datos	43
3.6. Matriz de Consistencia	43
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	45
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	53
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	59
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (VANCOUVER)	63
ANEXOS	67

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Principales complicaciones y comorbilidades de la obesidad	22
Tabla N° 2: Comparativo de criterios para diagnóstico de síndrome metabólico.....	30
Tabla N° 3: Operacionalización de variables.....	38
Tabla N° 4: Criterios para diagnóstico de síndrome metabólico propuesto por ALAD.	40
Tabla N° 5: Índice de calidad global de alimentación/ puntaje asignado según frecuencia de consumo	41
Tabla N° 6: Recordatorio de 24 horas	42
Tabla N° 7: Matriz de consistencia	44
Tabla N° 8: Características generales de los operarios con obesidad. (n=76).....	45
Tabla N° 9: Criterios para diagnóstico de síndrome metabólico presentes en la totalidad de Operarios. Lima2023 (n=76).....	47
Tabla N° 10: Distribución porcentual del resultado del ICGA según número de criterios para diagnóstico de SM. Lima2023 (n=76).....	49
Tabla N° 11: Prueba estadística Exacta de Fisher de la relación entre la calidad de la dieta del ICGA y la presencia de SM en los operarios.	52
Tabla N° 12: Comparación de variables dicotómicas.....	52

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Distribución porcentual de los operarios según criterios para diagnóstico de síndrome metabólico Lima 2023 (n=76).....	46
Figura N° 2: Distribución porcentual del consumo de alimentos que mantienen los operarios según las variables del ICGA. Lima 2023 (n=76).....	48
Figura N° 3: Distribución porcentual del total de operarios según los resultados del ICGA. Lima 2023 (n=76).....	49
Figura N° 4: Tendencia central del consumo según las variables del ICGA de los operarios con SM. Lima 2023 (n=25).....	51
Figura N° 5: Distribución porcentual del consumo de macronutrientes a partir del Recordatorio de 24 horas de los operarios con SM, Lima 2023(n=25).	51
 ANEXOS	
Anexo 1: Consentimiento Informado.	67
Anexo 2: Formato de Anamnesis Nutricional	68
Anexo 3: Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos	69
Anexo 4: Recordatorio de 24 Horas	70

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, hay un incremento importante de personas que presentan obesidad, siendo de especial interés la obesidad abdominal considerada como criterio de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, relacionada con la aparición de resistencia a la insulina y el desarrollo de condiciones metabólicas crónicas como la hipertensión, la hiperglucemia y la dislipidemia, que sumadas implican el desarrollo de síndrome metabólico (SM), de acuerdo con lo especificado por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD).

Este incremento de obesidad coincide con importantes cambios en el campo laboral derivados de la tecnificación de procesos, que contribuyen al sedentarismo en el trabajo, sumado a los horarios rotativos y, algunas modificaciones en los hábitos de vida como la poca actividad física y el consumo de alimentos hipercalóricos o poco saludables.

La calidad de la dieta influye de manera importante en la composición corporal y afecta la condición metabólica, por tanto, resulta importante evidenciar la relación entre obesidad, dieta poco saludable y el riesgo de padecer enfermedades metabólicas, identificando los factores que contribuyen al problema, como probablemente son: el trabajo en horarios rotativos, acceso a alimentos saludables y poco conocimiento sobre autocuidado de su salud nutricional.

En base a lo indicado, el objetivo de esta investigación es determinar si existe relación entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Organismos internacionales coinciden en señalar que la obesidad abdominal, también llamada obesidad central, está implicada en el desarrollo de resistencia a la insulina, responsable de alteraciones como: el aumento de la presión arterial, la hiperglucemia y dislipidemias, las mismas que tienen un impacto directo en la presencia de síndrome metabólico (SM), conocido como un factor contribuyente para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades al corazón. Tanto la obesidad y el SM son influenciados directamente por: una alimentación poco saludable con una ingesta elevada de productos de pobre valor nutricional con alto contenido de nutrientes denominados críticos como son el azúcar, la grasa saturada y trans y el sodio, una reducida actividad física, factores genéticos, metabólicos y ambientales (2,3). Es por ello, por lo que sociedades científicas, organismos internacionales y gobiernos locales promueven estrategias para frenar el aumento de obesidad en la población.

En el mundo, aproximadamente 800 millones de personas tienen obesidad, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) proyecta para el 2025 que, alrededor de 2,700 millones de adultos, tendrán diagnóstico de sobrepeso, y presentarán obesidad más de 1,000 millones de personas (3). La Región de las Américas genera enorme preocupación, ya que presenta mayor incidencia de exceso de peso en comparación con otras regiones del mundo, siendo que el 62.5% de adultos tienen sobrepeso y el 28% obesidad (2). Respecto al Perú, el Ministerio de Salud, según datos de la ENDES 2022, informó que aproximadamente el 63% de la población mayor de 15 años presenta sobrepeso u obesidad, esto es casi 15 millones de

peruanos afectados; donde el 37.5% presentó sobrepeso y el 25.6% obesidad, siendo más representativo en obesidad el grupo de las mujeres (1).

De otro lado, se observa un incremento de SM en la población mayor de 18. En Latinoamérica se estima una prevalencia de 24.9%, mientras que en el Perú en el año 2005 la prevalencia era de 16.8% (4), para el año 2017 era de 24,3% y, actualmente, algunos estudios la sitúan entre 30% y 45% (5).

De acuerdo con el Informe Técnico de la Situación del Mercado Laboral de Lima Metropolitana, el sector construcción, al que corresponde la población bajo estudio, es el que más se ha incrementado en relación con el año 2020, y las enfermedades ocupacionales en este sector representan el 6.7% del total, siendo las más comunes: deficiencia auditiva o sordera causada por el ruido, las enfermedades derivadas de mala postura y movimientos repetitivos, dermatitis alérgica de contacto y exposición prolongada a bajas cantidades de sílice, entre otras, no encontrándose información sobre el estado nutricional en dicho informe (6).

Con la finalidad de mejorar la productividad en las operaciones, la industria implementó, según su naturaleza y necesidades, la modalidad del trabajo continuo bajo un sistema de rotación durante las 24 horas del día, todos los días del año, pudiendo esto acarrear consecuencias negativas en la salud porque principalmente se alteran las necesidades de descanso, entorno y alimentación. En este sentido y centrándonos en la dieta, el sistema de turnos rotativos en el que trabaja nuestra población altera el orden en sus tiempos de comida e incide muchas veces en elecciones poco saludables, además del acceso a alimentos y el poco conocimiento sobre el autocuidado de su salud nutricional, lo que pudiera conducir a una calidad

pobre de la dieta que podría impactar en el estado nutricional e incidir en que se presenten factores de riesgo que desencadenen síndrome metabólico.

De esta forma, luego de analizar la problemática de salud respecto al incremento de obesidad, síndrome metabólico, la falta de diagnóstico de la situación nutricional y calidad de la dieta en la población, se formuló la siguiente pregunta:

1.1.1. Formulación del Problema

1.1.1.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de una planta de producción de materiales de construcción en Lima, que presentan obesidad?

1.2 Justificación de la Investigación

El síndrome metabólico (SM) es una condición de salud compleja que provoca un alto riesgo de padecer enfermedad coronaria, cerebrovascular y diabetes mellitus tipo 2, donde confluyen diversos factores, como el componente genético, mala calidad de la nutrición, reducción de la actividad física, entre otros.

En las últimas décadas hemos observado importantes cambios en el mercado laboral, sobre todo en el área de producción, permitiendo que los procesos sean más tecnificados. Esto, junto con el cambio de hábitos, la reducción de la actividad física y el consumo de alimentos hipercalóricos, ha provocado un aumento alarmante de la obesidad en esta población, factor importante a considerar en el desarrollo del síndrome metabólico.

A través de esta investigación se busca impactar en esta población que presenta una problemática de obesidad y condiciones metabólicas, evaluando la

calidad de la dieta, debido a que el sistema de turnos rotativos altera el orden en sus tiempos de comida e incide en elecciones poco saludables, además del acceso a alimentos y el poco conocimiento sobre el autocuidado de su salud nutricional. Resulta importante evidenciar la relación entre la obesidad, la dieta poco saludable y el riesgo de enfermedades metabólicas, identificando los factores que contribuyen al problema.

Desde el punto de vista teórico-científico, en Perú existen pocas investigaciones relacionadas con la calidad de la dieta y el síndrome metabólico en la población económicamente activa. Muchas empresas cumplen con el examen de salud ocupacional anual sin realizar un diagnóstico nutricional y una intervención al respecto.

En lo social se busca resaltar la importancia de establecer y desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades relacionadas con el estado nutricional de la población económicamente activa, que reflejen la salud de los operarios.

Esta investigación es importante porque permitirá visualizar información científica sobre el tipo de dieta y la presencia de SM en la población evaluada, brindando conocimiento al área de salud ocupacional sobre la necesidad de incluir al profesional nutricionista para efectuar evaluaciones periódicas e implementar programas de capacitación nutricional, promover una dieta de calidad y mejores hábitos y estilo de vida que evite o reduzca la morbilidad en los trabajadores.

1.3 Delimitación de la Investigación

La investigación se realizará el año 2023 en una empresa dedicada a la fabricación de materiales de construcción, ubicada en la ciudad de Lima. Se incluyen a los operarios de planta de entre 18 y 65 años, varones, que son evaluados periódicamente por el consultorio de salud ocupacional de la empresa y que han sido identificado como personal en riesgo por tener obesidad.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de una planta de producción de materiales de construcción en Lima, que presentan obesidad.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Evaluar el estado nutricional en operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad.
2. Determinar la presencia de síndrome metabólico en operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad.
3. Valorar la calidad de la dieta de los operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad.
4. Relacionar la calidad de la dieta con la presencia de síndrome metabólico en los operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Ramon-Arbues E, Martínez Abadía B, et al., estudiaron en el 2019 la *“Prevalencia de sobrepeso/obesidad y su asociación con diabetes, hipertensión, dislipidemia y síndrome metabólico: estudio transversal de una muestra de trabajadores de Aragón, España”*, en una muestra de 23,729 trabajadores, a partir de datos clínicos (altura, peso, IMC, perímetro de cintura), bioquímicos (presión arterial, glucosa, triglicéridos y colesterol HDL) y un cuestionario estructurado donde se incluyeron variables como: actividad física, consumo de bebidas alcohólicas y trabajo. Se concluyó que la presencia de un IMC mayor a 25 es usual en la población económicamente activa y éste está relacionada con mayor riesgo cardio metabólico, diabetes tipo 2 (DM2), hipertensión arterial y dislipidemia, por lo que se torna necesaria la prevención y el monitoreo del peso corporal en los trabajadores (7).

Tekeste Okube O, Kimani S et al., en el 2020, tuvieron como fin determinar si los patrones y practicas dietéticas pueden tanto proteger contra el síndrome metabólico, como predisponer su aparición en personas con obesidad central que asisten ambulatoriamente a un hospital de la misión en Kenia. Participaron 404 adultos entre 18-64 años que presentaban obesidad central (Criterios de la Federación Internacional de Diabetes). Las herramientas utilizadas en este estudio descriptivo fueron medidas antropométricas, resultados bioquímicos, signos clínicos, frecuencia y cantidad de alimentos. Se encontró que el 87.2% tenían síndrome metabólico, lo que se presentó más en aquellos evaluados que declararon una alta ingesta de proteínas, carbohidratos, azúcar y alimentos procesados, mientras que el consumo regular de legumbres, frutas, frutos secos y verduras se

relacionó con un menor riesgo de desarrollarlo. Recomendaron centrarse en orientar a los evaluados en patrones de ingesta dietética específicos, incluida la cantidad, frecuencia, calidad y variedad de alimentos para la prevención y el manejo del SM (8).

Kishimoto T, Churiki M, et al., en el 2022, realizaron un estudio sobre la *“Asociación entre estilo de vida y la incidencia de síndrome metabólico en trabajadores en el norte de Okinawa, Japón: un estudio longitudinal”* buscando evidenciar los factores que relacionan ambas variables y entender cómo se puede prevenir la enfermedad y mejorar la política de salud pública. Se utilizó la información médica de 2781 trabajadores, recogida durante 12 años y se aplicó el modelo de riesgo proporcional de Cox. La prevalencia en los componentes de síndrome metabólico fue: obesidad (hombres: 48.5%; mujeres 29.4%), hipertensión (hombres: 33.5%; mujeres 21.4%), hiperlipidemia (hombres: 30.4%; mujeres 26.5%) e hiperglucemia (hombres: 18.9%; mujeres 6.7%). Se encontró que existen 3 criterios asociados con el SM, tales como, comer más rápido que otros, saltarse el desayuno por lo menos tres veces a la semana y comer snacks y bebidas azucaradas en lugar de las comidas principales (9).

Ignacio Vílchez R, en el 2022, realizó una investigación denominada *“Síndrome metabólico y consumo de alimentos ultra procesados en los trabajadores de una cadena de boticas, Huancayo 2022”* en la que, a partir de una encuesta de frecuencia de alimentos y antropometría realizada en 132 trabajadores, concluyó que, entre el diagnóstico de SM y una dieta que incluye alimentos ultra procesados existe una relación directa, por lo que el consumo de éstos puede tener un impacto perjudicial sobre el estado nutricional de la población. También evidenciaron una

relación significativa directa entre el IMC, la circunferencia abdominal y la existencia de signos clínicos como xantelasmas y acantosis nigricans. Finalmente, señalaron que, la composición corporal combinada con la prevalencia de signos clínicos tiende a producir una malnutrición por exceso, generando un mayor riesgo para la salud, por lo que se aconsejó que se anime a los participantes de la investigación a llevar un estilo de vida saludable (10).

Vajdi M, Farhangi MA y Nikniaz L, realizaron en el 2020 una investigación con el propósito de examinar si hay una relación entre los patrones de nutrientes derivados de la dieta y el síndrome metabólico y sus componentes entre la población adulta iraní. Participaron 588 adultos entre 18 y 64 años y evaluaron el consumo dietético utilizando un cuestionario de frecuencia de alimentos de 80 elementos y evaluaciones bioquímicas. Se evaluaron tres patrones de nutrientes: a) patrón de origen animal caracterizado por una alta ingesta de ácidos grasos saturados, grasa, proteínas, azúcar, vitaminas B5, B12, B2, A, K, biotina, fósforo, colesterol, selenio, sodio, ácidos grasos poliinsaturados, calcio y zinc; b) patrón de origen vegetal con alto consumo de fibra, carbohidratos, vitaminas B6, B3, C, B1, E, D, magnesio, potasio, ácido linoleico y DHA; c) patrón de fuente mixta de nutrientes que incluyen fluoruro, manganeso, cafeína y folato. Los resultados confirmaron el efecto de los nutrientes sobre el riesgo de presentar SM; el patrón de nutrientes rico en fibra, carbohidratos, vitaminas D, B6, B3, C, B1, E, magnesio, potasio, ácido linoleico y ácido docosahexaenoico (DHA) se asocia con un menor riesgo, mientras que los nutrientes de origen animal y mixto se asocian positivamente con mayores probabilidades de SM (11).

Schifferli-Castro I, Cofré-Jara S, et al., evaluaron en el 2018 la “*Calidad de la dieta del personal de salud de un hospital chileno de acuerdo con sistemas de turno, sexo y edad, según el Índice de Alimentación Saludable-IAS*”, encuestando a una muestra de 201 trabajadores donde se habían identificado posibles factores como una alimentación denominada mala, elevados niveles de estrés y cambio de horarios de sueño, y todos estos están asociados al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. El estudio demostró que el 12.9% no tenía hábitos de alimentación saludables, el 65.2% necesitaba que se realicen cambios en su dieta, y el 21.9% si mantenía una alimentación saludable. Respecto a los turnos, se observó una tendencia hacia hábitos alimentarios más saludables en el turno diurno a diferencia del turno de tarde y noche, y otro estudio mencionado en esta investigación, realizado en enfermeras japonesas, mostró que estaba asociado de manera significativa una dieta deficiente en las trabajadoras de los turnos rotativos. Se concluyó que el centro de trabajo debía intervenir promoviendo que los trabajadores adopten hábitos de alimentación saludables, principalmente en el caso del personal masculino porque el puntaje del IAS es significativamente más bajo que en las mujeres (12).

Adams K y Chirinos J., en el 2018, realizaron un estudio en adultos cuyas edades oscilaban entre 20 a 59 años que son beneficiarios del programa de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. Estimaron la prevalencia de SM tomando como referencia los factores de riesgo que propone la FID y la OMS. También consideraron los alimentos que componen el almuerzo y la ingesta promedio. Se encontró que el 40% de beneficiarios presentaban síndrome metabólico, siendo los factores con mayor prevalencia el sobrepeso, obesidad

abdominal, HDL bajo e hipertrigliceridemia. Respecto a la calidad de dieta, se evidenció que, en promedio, el plato servido en los comedores era alto en calorías, predominando los carbohidratos y grasa por encima de las recomendaciones dietéticas, y con un bajo contenido de fibra y déficit de proteína (13).

Cedeño Morales, et al., en el 2022 realizó un estudio descriptivo y correlacional en una universidad en Cuba a 105 trabajadores, con el objetivo de encontrar qué variables antropométricas para medir obesidad están más asociadas a factores de riesgo de tipo cardiovascular y de SM, encontrándose una estrecha correlación entre la obesidad central y los criterios para diagnosticar SM, por lo que la medición de cintura sería indispensable para valorar la presencia de obesidad y detectar poblaciones vulnerables (14).

Gonzales-Mayo G, Sánchez-Tovar L, et al., en 2021, realizaron una investigación bibliográfica en Venezuela denominada “Síndrome metabólico en el ámbito laboral: un camino a transitar” en el año 2021, en publicaciones científicas, portales de universidades y revistas de salud desde noviembre de 2019 hasta mayo de 2020. Encontraron que la prevalencia de SM en la PEA de Venezuela es porcentualmente entre 20 y 40, y los factores que se repiten con mayor frecuencia en la población fueron: sobrepeso, obesidad central, hipertrigliceridemia presión arterial elevada, y el mantener hábitos como el consumo de tabaco y alcohol, además de llevar una vida sedentaria; en consecuencia, esto representa un elevado riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedades coronarias, lo que afecta el rendimiento en el trabajo en un 50% y aumenta la probabilidad de ausentismo, provocando gastos mayores a la salud pública y privada. Cabe señalar que, en la bibliografía internacional, se encontró la presencia de variables como estrés

mantenido en el tiempo, baja actividad física, ruido, exposición a temperaturas extremas y horarios de trabajo nocturnos con factores de riesgo de síndrome metabólico (15).

En el año 2023 Kahrizsangi M, Jafari, Fatemeh, et al., en *“Adherencia a una dieta saludable y probabilidad de síndrome metabólico: Un estudio transversal”*, evaluaron a 2225 adultos de entre 35 y 70 años en Irán, excluyéndose a aquellos con antecedentes de enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad renal o hepática, cáncer y otras enfermedades crónicas. La calidad de la dieta se midió con el Índice de Calidad de dieta HEI-2015 a través de cuestionarios de frecuencia de alimentos. La prevalencia de SM se determinó en base al National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III). Se encontró que un 27.3% de personas presentaba síndrome metabólico, y que individuos con menor puntaje en la calidad de dieta tenían una mayor probabilidad de presentar síndrome metabólico y sus factores. Aquellos con altos puntajes en el Índice de Calidad de Alimentación tenían un 42% menos de probabilidades de presentar hipertensión, encontrándose resultados similares en el caso de la hipertrigliceridemia (16).

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 La Obesidad

El índice de masa corporal (IMC) es utilizado por la OMS para describir la relación entre el peso y la altura(kg/m²), y define al sobrepeso y la obesidad como depósitos incrementados de grasa corporal, que podrían ser perjudiciales para la salud. La obesidad se define como un IMC ≥ 30 kg/m² en adultos de 18 a 59 años y IMC ≥ 33 kg/m² en adultos de 60 años o más (1,17).

En obesidad, este exceso de tejido adiposo se causa sobre todo por un balance energético alto, donde el ingreso de nutrientes supera al gasto y también se presenta una reducción de la actividad física. Esto condiciona que se desarrollen enfermedades que pondrían en riesgo la vida del paciente como: enfermedad coronaria, osteoartritis, hipertensión arterial, alteración de lípidos, hígado graso, diabetes tipo 2, resistencia a la insulina, entre otras complicaciones detalladas en el (Tabla 1).

Existe una directa relación entre la obesidad en la edad adulta y el riesgo de morbimortalidad por cualquier causa, de ahí la importancia de la evaluación y el seguimiento correcto en los pacientes (18).

Tabla 1. Principales complicaciones y comorbilidades de la obesidad.

Categoría	Complicaciones y Comorbilidades
Cardiovascular	Enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares: dislipidemia, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, arritmias, enfermedad coronaria.
Metabólica	Resistencia a la insulina, DM 2, hipertrigliceridemia, SM.
Digestiva	Colelitiasis, problemas renales, esteatosis hepática no alcohólica(EHNA) reflujo gastroesofágico y enfermedad reumática gota.
Respiratoria	Apnea obstructiva de sueño, sensación de falta de aire o disnea.
Articular	Trastornos articulares, dolores en cadera, rodillas y espalda.
Psicológica	Depresión, autoestima baja, ansiedad, trastornos alimentarios y sueño.
Hormonal	Hiperinsulinismo y resistencia a la insulina; cortisol alto, metabolismo de los esteroides y reducción de la hormona del crecimiento. Hiperandrogenismo y problemas en la conversión de andrógenos en estrógenos.
Reproductiva	Trastornos hormonales y menstruales, ovario poliquístico, infertilidad.
Neoplasias	Posible cáncer de mama, colon, endometrio, riñón y esófago.

Fuente: Suverza A, Haua K. Obesidad. Consideraciones desde la nutriología 2012 (18).

Principales causas del Sobrepeso y la Obesidad:

La OMS indica que la principal causa sería una pérdida en el balance entre la cantidad de calorías consumidas y utilizadas (17). Como fenómeno mundial, se observan cambios en la forma de alimentarse y mayor sedentarismo, producto de cambios generados por el desarrollo tecnológico y la falta de políticas gubernamentales en diferentes sectores como salud, industrial, entre otros, que han incrementado el consumo de alimentos hipercalóricos y una menor actividad física producto de la vida sedentaria, nuevas formas de trabajo (virtualidad), la urbanización creciente y los nuevos métodos de transporte.

Epidemiología:

Según la ENDES 2022, en el Perú, el IMC de personas mayores de 15 años en promedio fue de 27.3 kg/m², siendo la región de la costa la que presenta el mayor IMC (28.1 kg/m²) respecto al resto de regiones. Asimismo, el 63.1 % de personas de 15 años a más tienen exceso de peso en nuestro país.

Respecto al sobrepeso, este representa el 37,5%, siendo la costa la región con mayor porcentaje. Respecto a los departamentos con mayor prevalencia en mayores de 15 años se encuentran: Arequipa (43%), Ancash (40%), Lambayeque, Lima Metropolitana (39%) y Callao (39%).

Sobre la obesidad, a nivel nacional el 25.6% de personas presentan obesidad y mayormente son mujeres (29.8%) en comparación con los hombres (21.2%). Los departamentos que registran mayores porcentajes de obesidad son Ica (38%), Moquegua (36%), Tacna (34%) y Madre de Dios (33%) (1).

2.2.2 Síndrome Metabólico

Es considerado un trastorno complejo de desórdenes metabólicos relacionados a la obesidad central o visceral y a la resistencia a la insulina que, en conjunto en una misma persona, se podrían considerar factores de riesgo para la presencia de enfermedades del corazón y DM2 (19). Se podría definir como la presencia de los siguientes criterios de diagnóstico: obesidad centrípeta (tejido adiposo principalmente ubicado en el área abdominal), hipertensión o presión arterial elevada, alteración de la glucemia, insulino resistencia (IR), y dislipidemias (triglicéridos y lipoproteína de baja densidad LDL incrementados y lipoproteína de alta densidad HDL disminuida) (18).

Etiopatogenia:

No se ha determinado un origen específico, pero se sabe que resulta de un conjunto de causas genéticas, ambientales y metabólicas. En su desarrollo influye principalmente una dieta hipercalórica, pero también influyen la edad y sexo, predisposición genética, la microbiota intestinal, el nivel de actividad física y la calidad de los nutrientes o composición de la dieta. Por lo mencionado, es importante intervenir en las causas modificables, tales como una vida sedentaria o una dieta no saludable (19).

Una dieta alta en contenido calórico ocasiona una acumulación de grasas de reserva en forma de triglicéridos, lo que provoca una hipertrofia de los adipocitos y esto, a su vez, origina que se inflame el tejido adiposo a nivel central, que va a llevar a un problema en el funcionamiento a nivel endocrino, inmunitario y metabólico; esto se relaciona con resistencia a la insulina, y fallo en el sistema vascular, los mismos que son base para desarrollar los criterios para diagnóstico de SM (19).

Criterios para diagnóstico de síndrome metabólico:

Si bien, a la fecha no hay un criterio diagnóstico unificado para valorar el SM, veremos las diferentes propuestas de organismos internacionales con componentes y los puntos de corte para su diagnóstico (Tabla 2), de la Organización Mundial de la Salud (OMS), National Cholesterol Education Programme (NCEP-ATP III), International Diabetes Federation Consensus Panel (IDF), la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), y la American College of Endocrinology (ACE) (19,20).

a) Obesidad abdominal o central.

La ALAD clasifica como obesidad abdominal para la población latinoamericana cuando la circunferencia de cintura es ≥ 94 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres (20). La obesidad central se manifiesta como el aumento en la acumulación de grasa en el tejido adiposo central o visceral, principalmente en músculo, hígado y páncreas, lo que desencadena una respuesta inflamatoria crónica de bajo grado, que produce cambios en la actividad endocrino-inmune-metabólicas (21).

La mayor lipogénesis en los adipocitos causa hipertrofia e hiperplasia en este tejido adiposo, y estas células hipertrofiadas junto a las no adiposas ubicadas en el estroma vascular, tales como los fibroblastos, macrófagos, leucocitos y células endoteliales, entre otros, aumentan la secreción fuera de lo normal de moléculas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), la interleucina 6 (IL-6) y el óxido nítrico sintetasa inducible (ONSi), y de citoquinas; todas las cuales originan esta inflamación crónica que se deriva de la obesidad (21).

Las moléculas proinflamatorias, la hiperplasia tisular y la resistencia a la insulina activan la lipasa sensible a hormonas (LSH), que aumenta la hidrólisis de los triglicéridos acumulados y aumenta los ácidos grasos libres en la circulación general y portal, bloquean el receptor y promueven la resistencia a la insulina y también causan aterosclerosis. Ambos conducen a un mal funcionamiento del endotelio vascular, que es la base de la presión arterial alta, la DM tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares (19).

La evaluación de la obesidad abdominal es fundamental para descartar alteraciones metabólicas, pues aquellos que la padecen tienen un mayor riesgo de presentar hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, nivel bajo de HDL, hipertensión o hiperglicemia (22).

b) Dislipidemia.

Ocurre cuando la insulina no puede detener la lipólisis que ocurre en el tejido adiposo, se incrementa la liberación de ácidos grasos libres, lo que aumenta la cantidad de grasa que se aporta al hígado, elevando la secreción de apolipoproteína B (APO B), principal componente de las lipoproteínas VLDL y LDL.

La dislipidemia se caracteriza por hipertrigliceridemia y niveles reducidos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), contribuyendo significativamente a mayor riesgo cardiovascular (19), el mismo que se explica por el perfil aterogénico que caracteriza las alteraciones lipídicas del síndrome metabólico (23)

Una formación reducida de HDL es una consecuencia directa del síndrome metabólico. Esto se da porque la hidrólisis de partículas altas en triglicéridos

produce estas lipoproteínas, lo que ocasionara que sea menos eficaz la extracción de colesterol de las membranas celulares (23).

En el síndrome metabólico, se presenta una hipertrigliceridemia y una reducción de los niveles de HDL-C, pero el colesterol LDL-C no está aumentado. Las VLDL liberan HDL con alto contenido de triglicéridos y estas partículas son hidrolizadas por la lipasa hepática, perdiendo sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, además de acortar su vida media, lo que da como resultado una caída del HDL-C. Esta disminución, independientemente de los niveles de triglicéridos en sangre y de LDL-C, indica un riesgo de enfermedad cardiovascular (24).

La protección que otorgan las HDL estaría en que extraen el colesterol de tejidos periféricos y lo conducen al hígado o a otros elementos lipoproteicos para que sea descartado y, además, protegerían contra la aterogénesis por su naturaleza antioxidante y antiinflamatoria (23).

c) Hipertensión arterial.

La hipertensión se considera una enfermedad crónica donde el corazón realiza un esfuerzo adicional para bombear sangre a través del círculo arterial de los vasos sanguíneos y se produce un daño progresivo en diferentes órganos del cuerpo (retina, riñones y corazón). Una presión sistólica (PAS) \geq de 140 mmHg y/o una presión diastólica (PAD) \geq de 90 mmHg se considera presión arterial alta, siendo importante realizar al menos 2 mediciones y utilizar el valor promedio en un individuo en condiciones estándar para la medición. Por tanto, se realizan al menos dos mediciones completas, midiendo tanto la PAS como la PAD. El valor de la presión arterial se calcula utilizando el promedio de los valores de PAS y PAD (1,19).

Esta enfermedad se caracteriza por hiperinsulinemia compensatoria (HIC) que eleva la reabsorción de agua y sodio en el túbulo proximal del riñón; las catecolaminas circulantes, la resistencia vascular periférica y la estimulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) aumentan en conjunto, estimulando el aumento de presión arterial (19).

Según ENDES 2022 en el Perú el 16,2% de personas mayores de 15 años recibió un diagnóstico médico de presión arterial alta y la prevalencia de personas diagnosticadas como hipertensas es de 10.8%; siendo la costa la región más afectada, los principales departamentos con prevalencia de hipertensos son: Lima Metropolitana (27.1%) Callao (26.9%) y el departamento de Lima (26.7%) (1).

d) Hiperglucemia.

Condición endocrino-metabólica, donde la característica principal es que los niveles de glucosa en sangres se encuentran elevados debido a una secreción insuficiente de insulina. La expresión de la enzima óxido nítrico sintetasa inducible (iNOS) es aumentada por una presencia elevada de triglicéridos en los islotes pancreáticos, lo que refleja un incremento de los niveles de óxido nítrico, y altera el funcionamiento de las células beta pancreáticas y, en última instancia, en la apoptosis de estas, lo que aumenta la secreción de insulina para compensar la insulino resistencia. Esto aumenta gradualmente la glucosa en sangre, inicialmente como prediabetes y posterior diabetes (19).

Factores de Riesgo asociados que desencadenan el Síndrome Metabólico.

Entre los factores que predisponen la aparición y aumentan las posibilidades de desarrollar síndrome metabólico se encuentran (25):

- a) **Sobrepeso y obesidad:** Tener un IMC elevado, especialmente en el abdomen.
Este es el factor de riesgo primordial.
- b) **Edad:** Con el paso de los años se incrementa el riesgo de desarrollar SM.
Asimismo, con la edad se incrementa el riesgo para las mujeres debido a los cambios en los niveles hormonales.
- c) **Diabetes:** Incluye tener familiares con esta enfermedad o haber padecido diabetes gestacional.
- d) **Esteatosis hepática:** Se incrementa el riesgo en personas que padecen de hígado graso.
- e) **Síndrome de ovario poliquístico:** Los cambios hormonales que provoca pueden dar lugar a obesidad centripeta, niveles elevados de glucosa sérica, hipertrigliceridemia y un nivel bajo de colesterol HDL.
- f) **Origen étnico:** Los hispanos parecen tener un riesgo mayor de desarrollarlo.

Epidemiología:

Es uno de los problemas de salud pública más grandes a nivel mundial, su expansión se debe en parte al incremento de casos de diabetes mellitus tipo 2 y de enfermedades al corazón (19). Estudios anteriores señalaban que la población propensa a presentar síndrome metabólico era la mayor de 50 años, pero en los últimos años la edad ha pasado a aproximadamente 35 años, incluyendo también niños y adolescentes.

Tabla 2. Comparativo de criterios para diagnóstico de síndrome metabólico.

Componentes	OMS	NCEP ATP III	IDF	ALAD	ACE
IMC elevado	x				x
Obesidad abdominal (depende) >90 - 102 cm en varones >80 - 88 cm en mujeres		x	x	x	
Presión Arterial > 130/85 mmHg	x	x	x	x	x
Insulino resistencia.	x				
Glucosa en ayunas > 100 mg/dL		x	x	x	x
Glucosa 2h: 140 mg/dL					x
Triglicéridos > = 150 mg/dL	x	x	x	x	x
HDL < 40 mg/dL en varones HDL < 50 mg/dL en mujeres	x	x	x	x	x
Microalbuminuria	x				
Criterios de diagnóstico	Más de 2	3 más IR	Obesidad abdominal +2	Obesidad abdominal + 2	Criterio clínico

Fuente: Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura Martínez M, Vergara I, et al., 2021 y (ALAD) (20).

La prevalencia en los Estados Unidos de adultos con SM se vio incrementada en más de un 10% en 20 años y, entre los años 2011 al 2016, la prevalencia ponderada del SM fue del 34,7%. En los países de Sudamérica se reporta una prevalencia entre 18,8% y 43,3% (26). En nuestro país, algunos estudios indican una prevalencia de SM que fluctúa entre el 10 y 45% utilizando los criterios de ATP III (2), siguiendo los criterios de la IDF. La ciudad de Lima tiene una prevalencia de 28,8% (13).

2.2.3 Calidad de la Dieta

Los cambios que se realicen en el estilo de vida son estratégicos para disminuir la tendencia a la obesidad y, entre estos, la dieta es un factor fundamental. Se considera que existe una relación entre el desarrollo de obesidad y los

componentes de la dieta, tales como nutrientes, contenido calórico y grupo de alimentos (27).

La calidad de la dieta contempla la calidad nutricional y la variedad de ésta (28). Diversos estudios que utilizaron herramientas como Frecuencia de Consumo de Alimentos, Cuestionario de 24 horas, Índice de Calidad Global de la Alimentación, entre otros, concluyen que podría existir una relación entre sobrepeso y obesidad y la calidad de la alimentación (27).

Los índices de calidad de la dieta, como el ICGA, son herramientas que evalúan el grado en que una población se adhiere a un patrón de alimentación o a un conjunto de recomendaciones específicas. Asimismo, pueden evaluar la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas relacionadas con la dieta (29). El Índice fue diseñado buscando valorar la calidad general de la dieta considerando factores como: un adecuado consumo de nutrientes, variedad de alimentos, balance global y moderación.

Los índices preestablecidos analizan diferentes patrones dietéticos utilizando como base los avances actuales sobre nutrición, y se crean principalmente para uso en epidemiología nutricional para poder encontrar posibles causas de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Pueden ser de tres tipos: a) enfocados en nutrientes, b) enfocados en alimentos o grupo de alimentos, c) índices combinados. La mayoría de los índices de calidad de dieta son estos formatos combinados que incluyen; a) adecuación de la alimentación a las recomendaciones de dieta, b) evaluación del consumo moderado y un balance de macronutrientes (30).

2.2.4. Estado Nutricional y el Entorno Laboral

De acuerdo con la OMS, un entorno de trabajo saludable existe cuando tanto empleadores como trabajadores aportan para una mejora continua que promueve y promociona la salud, seguridad y bienestar del personal (31). El centro de trabajo es un lugar ideal para promocionar la salud y mejorar la calidad de vida de los trabajadores, principalmente por la cantidad de horas diarias que se dedican a la actividad laboral. Las enfermedades crónicas y sus complicaciones, ocasionadas por hábitos poco saludables, generan sobrecostos no solo al Estado y al paciente, sino también al empleador.

En 2013, un estudio transversal realizado en Cali, Colombia, investigó la relación entre la obesidad abdominal y el ausentismo laboral en una empresa metalmecánica, encontrándose que una alta incidencia de obesidad central, genera mayores sobre costos, inasistencias e incapacidad laboral en estas personas en comparación con los no obesos. Esto refuerza la opinión de que las empresas podrían resultar beneficiadas con la implementación de programas de prevención y promoción de estilos de vida saludable (32).

Algunos factores que resultarían negativos para la salud de los colaboradores de una empresa serían la omisión de por lo menos una comida, poco tiempo para tomar sus alimentos o pocas opciones saludables, lo que se visibilizaría en problemas digestivos o una baja en el rendimiento laboral. Es importante reiterar que mantener buenos hábitos de vida en el entorno laboral genera una mayor productividad, menores faltas, satisfacción en el trabajo, y mejoras en la salud de los colaboradores(33).

2.3 Definición de Términos

1. **Enfermedades crónicas no transmisibles:** Padecimientos de larga duración que tienen consecuencias permanentes para la salud del paciente y requieren un tratamiento a largo plazo, usualmente progresan de forma lenta y la causa principal no es una infección aguda. Esto incluye, entre otras, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas (por ejemplo, asma), cáncer y presión arterial alta (34).
2. **Valoración nutricional:** Proceso a través del cual se diagnostica, determina y cuantifica la desnutrición. Para realizarla debe participar personal con experiencia y se aplica a pacientes en riesgo nutricional o a aquellos que presentan resultados indeterminados luego del tamizaje. Incluye parámetros antropométricos, bioquímicos y de evaluación física, además de resultados de composición corporal (35). Es un predictor de posibles complicaciones que se pueden atribuir a la alteración del estado nutricional (36).
3. **Metabolismo:** Engloba todos los cambios de naturaleza química y física que se realizan en el cuerpo. El anabolismo (fase constructiva del metabolismo, síntesis) y el catabolismo (fase destructiva del metabolismo - degradación) son los dos procesos fundamentales involucrados en el metabolismo (37).
4. **Trastorno o alteración metabólica:** Conjunto de reacciones químicas fuera de lo normal que interrumpen el proceso metabólico (38).
5. **Síndrome metabólico:** Suma de condiciones de riesgo para enfermedad arterial coronaria y DM2, que comprenden: dislipidemias, obesidad abdominal, resistencia a la insulina, hiperinsulinemia y presión elevada (37).

6. **Colesterol HDL:** Lipoproteínas de alta densidad (HDL) que en concentraciones elevadas se asocian con un factor protector por la disminución del riesgo de enfermedades cardíacas. Transportan la grasa por el torrente sanguíneo hacia el hígado donde se descompone y se elimina como desecho (37).
7. **Colesterol LDL:** Lipoproteínas de baja densidad con mayor contenido de colesterol y triglicéridos, que transportan el colesterol del hígado a las células y tejidos. Su alto contenido favorece la aparición de enfermedades cardíacas (37).
8. **Enfermedad crónica:** Trastorno de la salud que persiste por un periodo prolongado y que muestra pocos cambios o un progreso lento al paso del tiempo.
9. **Obesidad:** Acumulación en exceso de grasa en el cuerpo; en mujeres un contenido de grasa mayor a 33% y en varones un contenido superior a 24%.
10. **Obesidad abdominal o central:** Exceso de grasa corporal que se localiza entre el pecho y la pelvis. De acuerdo con la ALAD, se diagnostica nutricionalmente midiendo el perímetro de la cintura (\geq a 88 cm en mujeres y \geq a 94 cm en los hombres), Es un criterio diagnóstico de SM (37).
11. **Hiper glucemia:** Nivel alto de glucosa en sangre. Valor en ayunas por encima de los 110 mg por decilitro (37).
12. **Hipertensión arterial:** Incremento de la tensión, que se presenta cuando la presión arterial sistólica es \geq 140mmHg y/o la presión arterial diastólica es \geq 90mmHg, medido tres veces consecutivas o cuando la persona está recibiendo medicación antihipertensiva (37).
13. **Calidad de Dieta:** Término que incluye la calidad nutricional de la dieta y la variedad de esta, y que permite el análisis de la relación entre alimentos integrales y el estado de salud (28).

14. **Prevalencia:** Se refiere al número de casos de una enfermedad o padecimiento que se presentan en una población específica en un momento determinado (37).
15. **Patrón de Alimentación:** Se compone por los diferentes alimentos, bebidas y nutrientes consumidos de forma habitual en una dieta, analizando que tan variados son, su combinación, la cantidad y frecuencia de consumo (39).
16. **Índice de alimentación Saludable:** Cuestionario que permite valorar por categorías si la alimentación de una persona es saludable, poco saludable o requiere cambios y se basa en las guías alimentarias. Se utiliza para alcanzar un diagnóstico integral sobre alimentación (40).

2.4 Formulación de Hipótesis

Hipótesis General:

Existe una relación significativa entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de una planta de producción de materiales de construcción en Lima, que presentan obesidad.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación

Nivel: Descriptiva, pues se valida el estado nutricional, se valora la calidad de la dieta y si se presentan criterios para diagnóstico de síndrome metabólico, mediante la aplicación de herramientas diagnósticas ya validadas. Hernández y Mendoza, 2018, pág. 112 (41).

Tipo: Es de tipo observacional de corte transversal, ya que la investigación es realizada por única vez en una fecha preestablecida en la población en estudio. También es correlacional, porque que mide la relación entre la calidad de la dieta y los criterios de diagnóstico de síndrome metabólico. Hernández y Mendoza, 2018, pág. 149 (41).

Diseño: No experimental, la investigación se realizará por medio de cuestionarios para medir la calidad de la alimentación y los criterios de diagnóstico para síndrome metabólico. Hernández y Mendoza, 2018, pág. 174 (41).

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

Operarios de producción varones entre 18 y 65 años, clasificados por el área de salud ocupacional como personal en riesgo por tener obesidad, que trabajan en una planta de producción de materiales de construcción en Lima, 2023 (n=105).

3.2.2 Muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia donde se incluyó a los operarios que presentaron obesidad en la evaluación nutricional (n=76). Hernández y Mendoza, 2018, pag 433 (41).

Criterios de Inclusión:

1. Operarios que voluntariamente deseen participar.
2. Que han sido considerados en el rango de obesidad, por el área de salud ocupacional.
3. Con exámenes de laboratorio completos de acuerdo con las variables incluidas en la investigación.

Criterios de Exclusión:

- Operarios que decidan no participar en la investigación.
- Que luego de haber sido evaluados antropométricamente por las investigadoras no se encuentran en el rango de obesidad.
- Con exámenes de laboratorio incompletos de acuerdo con las variables incluidas en la investigación.

3.3 Operacionalización de las Variables del Estudio

Variable 1 (dependiente):

Presencia de síndrome metabólico.

Variable 2 (independiente):

Calidad de la Dieta.

La operacionalización de variables se detalla en la Tabla 4.

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Criterios
<p><u>Variable dependiente:</u> Presencia de síndrome metabólico.</p>	Alteraciones metabólicas, obesidad central y resistencia a la insulina, que condicionan riesgo para ECV y DM2(19)	Medición de perímetro de cintura y presión arterial y análisis bioquímico del perfil lipídico y glucosa en sangre.	Criterios diagnósticos de Síndrome metabólico: obesidad abdominal, presión arterial, colesterol, HDL, triglicéridos y glucosa en ayunas.	Presencia de obesidad abdominal + otros 2 criterios.
<p><u>Variable independiente:</u> Calidad de la dieta.</p>	Está de acuerdo con el patrón de consumo de alimentos, en función a la calidad, variedad y frecuencia de ingesta en un determinado grupo de personas (28).	Medición por medio de encuesta utilizando dos herramientas: Índice de Calidad Alimentación y Recordatorio de 24 horas.	Frecuencia de consumo de alimentos: saludables, poco saludables y tiempos de comida.	<60 puntos: dieta poco saludable. 60 - 89 puntos: necesita cambios 90 -120 puntos: dieta saludable.
			Ingesta dietética estimada en 24 horas.	Cantidad de calorías consumidas en un día, carbohidratos y proteína.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.

La presente investigación garantiza el uso de herramientas con un alto nivel de confiabilidad y previamente validadas. El cuestionario de Índice de Calidad Global de la Dieta basado en las Guías Alimentarias del Perú será aplicado de forma directa a los trabajadores.

Evaluación Nutricional: con el uso de cinta métrica validada marca Lufkin, tallímetro certificado marca SECA y una balanza electrónica marca OMRON (se solicitará el retiro de zapatos, casacas, cinturones y objetos de los bolsillos): se tomarán las siguientes medidas: talla, peso, IMC y perímetro abdominal.

También se tomará información consignada en la Historia Clínica del personal: se utilizarán las siguientes variables: nombre, sexo, edad.

Síndrome Metabólico: Para determinar su presencia, se consideraron los datos obtenidos por historia clínica: pruebas bioquímicas: (glucosa, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos), también se midió la presión arterial. Los criterios de medición fueron los propuestos por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), ya que estos criterios recogen las recomendaciones de la International Diabetes Federation Consensus Panel (IDF), sobre adaptar las medidas de perímetro abdominal a cada grupo étnico. La ALAD recomienda el uso de las mediciones propuestos por la IDF considerando los criterios latinoamericanos de medición de perímetro abdominal de 94cm para hombres y 88cm para mujeres (20), tal como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Criterios para diagnóstico de síndrome metabólico propuesto por ALAD.

Componentes	ALAD
Obesidad abdominal	≥ 94 cm en varones ≥ 88 cm en mujeres
Presión arterial	$> 130/85$ mmHg (o en tratamiento)
Glucosa en ayunas	> 100 mg/dL (DM2 diagnosticada previamente)
Triglicéridos	≥ 150 mg/dL (o en tratamiento)
Colesterol HDL bajo	HDL < 40 mg/dL varones HDL < 50 mg/dL mujeres (o en tratamiento)
Diagnóstico	Obesidad abdominal + otros 2 criterios

Fuente: Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos (20).

Calidad de la Dieta: Se utiliza una técnica de encuesta, esta variable se mide mediante un cuestionario de frecuencia basado en el Índice Global de Calidad de los Alimentos y un Recordatorio de 24 horas. Se basó en el estudio de Ratner que utilizó una frecuencia cualitativa de consumo de 12 productos o ítems, y que analiza los alimentos, los tiempos de las comidas y si los alimentos son saludables y no saludables (42); para Latinoamérica, este cuestionario fue acondicionado sobre la base de las Guías Alimentarias del Ministerio de Salud de Chile (40). En Perú, este instrumento fue validado y adaptado en base a la “Guía Alimentaria para la Población Peruana” en una investigación realizada por Huaraca (42) y consta de tres categorías:

En 1ra categoría encontramos a los alimentos saludables: verduras u hortalizas, frutas, menestras, carnes magras, carnes rojas y pescado.

En la 2da categoría encontramos los denominados alimentos no saludables: ultraprocesados, las bebidas industrializadas, embutidos y fiambres.

El 3er grupo evalúa la ingesta de alimentos en el desayuno, en el almuerzo y la cena.

El índice cuenta con 3 variables de puntaje: a) dieta poco saludable < 60 puntos, b) dieta que necesita cambios 60-89 puntos y c) dieta saludable 90 -120 puntos (Tabla 5) (42).

Tabla 5. Índice de calidad global de alimentación / puntaje asignado según frecuencia de consumo.

N°	Ítem	>=2 v/día	1 v/día	4-6 v/sem	2-3 v/sem	1 v/sem	Ocasional o nunca
	Alimentos saludables						
1	Verduras u hortalizas (lechuga, espinaca)	10	7,5	5	2,5	1	1
2	Frutas	10	7,5	5	2,5	1	1
3	Menestras	10	10	7,5	10	5	1
4	Carnes magras (pollo, pavita, cerdo)	10	10	7,5	10	5	1
5	Carnes rojas, vísceras (hígado, bofe y sangrecita)	10	10	7,5	10	5	1
6	Pescado	10	10	7,5	10	5	1
	Alimentos no saludables						
7	Alimentos ultraprocesados (galletas, snacks dulces y salados, sopas instantáneas)	1	1	2,5	5	7,5	10
8	Bebidas industrializadas (gaseosas, refrescos y jugos industrializados, bebidas energizantes)	1	1	2,5	5	7,5	10
9	Embutidos y fiambres (hot dog, chorizo, jamonada, jamón del país)	1	1	2,5	5	7,5	10
	Comidas						
10	Desayuno	5	10	5	2,5	1	1
11	Almuerzo	5	10	5	2,5	1	1
12	Cena	5	10	5	2,5	1	1

Fuente: Huaraca A. Conocimientos y actitudes relacionadas con la calidad global de la alimentación de los estudiantes de pregrado de una universidad pública, Lima 2021 (42).

El Recordatorio de 24 horas es una metodología que mide el consumo alimentario en un periodo de 24 horas (usualmente del día anterior) por medio de un cuestionario cualitativo y cuantitativo (43) (Tabla 6).

Tabla 6. Recordatorio de 24 horas

Desayuno Hora de Inicio: Hora de Finalización: Lugar:			
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Media Mañana Hora de Inicio: Hora de Finalización: Lugar:			
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Almuerzo Hora de Inicio: Hora de Finalización: Lugar:			
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Media Tarde Hora de Inicio: Hora de Finalización: Lugar:			
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Cena Hora de Inicio: Hora de Finalización: Lugar:			
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos

Fuente: Mataix Verdú J. Nutrición para educadores. Segunda Ed. Díaz de Santos, editor. España; 2005. 728 p. (43).

3.4.1 Consentimiento Informado

Se informó debidamente a la empresa y también a los trabajadores y se solicitó permiso para el uso de los datos bioquímicos por medio de la firma de un Consentimiento Informado, tal como se muestra en el (Anexo N° 1).

3.5 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento y Análisis de la Información

El software que se utilizará para almacenar, organizar y codificar la información recolectada será el Programa Microsoft 365 Excel para Mac.

Para procesar y analizar los cálculos estadísticos se utilizará el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS®) versión 28. El nivel de significación estadística que se fijará para todos los datos es de $p < 0,05$ y nivel de confianza del 95%. Se hallarán tablas de frecuencias y contingencia y figuras o gráficos. Asimismo, para probar las hipótesis se aplicará análisis de correlación de prueba exacta de Fisher.

3.6 Matriz de Consistencia

La matriz de consistencia presenta una visión general de la investigación y resume las principales actividades a desarrollar en el logro de los resultados. Se encuentra detallada en la (Tabla 7).

Tabla 7. Matriz de Consistencia

RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DE LA DIETA Y PRESENCIA DE SÍNDROME METABOLICO EN OPERARIOS CON OBESIDAD

Tesistas: Karoll Karinna Patricia Olga Madueño Antúnez y Karina Sary Salas Navarro

PROBLEMA	OBJETIVO	POBLACIÓN Y MUESTRA	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO	NIVEL, TIPO Y DISEÑO
¿Cuál es la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de una planta de producción de materiales de construcción en Lima, que presentan obesidad?	<p>Objetivo General: Determinar la relación entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de una planta de producción de materiales de construcción en Lima, que presentan obesidad.</p> <p>Objetivos Específicos: 1. Evaluar el estado nutricional en operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad. 2. Determinar la presencia de síndrome metabólico en operarios de producción que presentan obesidad. 3. Valorar la calidad de la dieta de los operarios de producción que presentan obesidad. 4. Relacionar la calidad de la dieta con la presencia de síndrome metabólico en los operarios de producción que presentan obesidad.</p>	<p>Población: Operarios de producción varones entre 18 y 65 años, clasificados por el área de salud ocupacional como personal en riesgo por tener obesidad, que trabajan en una planta de producción de materiales de construcción en Lima, 2023.</p> <p>Muestra: Muestreo no probabilístico por conveniencia que incluyo a los operarios que presentaron obesidad, en la evaluación nutricional. (n=76).</p>	Existe una relación significativa entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en operarios de una planta de producción de materiales de construcción en Lima, que presentan obesidad.	Presencia de Síndrome Metabólico Calidad de la dieta	Presencia de obesidad abdominal, + 2 factores de riesgo del síndrome metabólico Frecuencia de consumo de alimentos: saludables, poco saludables y tiempos de comida. Ingesta dietética de 24 horas	<p>Ficha de recolección de datos personales y medidas antropométricas</p> <p>Cuestionario de criterios para diagnóstico de síndrome metabólico (ALAD)</p> <p>Anamnesis Alimentaria: Índice de Calidad Global de Alimentación y Recordatorio de 24 horas</p>	<p>Nivel: Descriptiva.</p> <p>Tipo: Observacional y correlacional de corte transversal.</p> <p>Diseño: No Experimental</p> <p>Programa de procesamiento SPSS y prueba Análisis de Correlación de prueba exacta de Fisher.</p>

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Características de la muestra.

La muestra estuvo compuesta por 76 operarios, varones con obesidad, en su mayoría (88%) tienen entre 30 y 59 años, el 8% está en la categoría de adultos mayores y el 4% está conformado por el grupo de adultos jóvenes entre 18 y 29 años. El 97% de operarios presentó obesidad central, con un perímetro de cintura ≥ 94 cm.

Más de la mitad de los operarios (54%) indicaron que tienen familiares directos con antecedentes o patologías relacionadas al síndrome metabólico (presión arterial elevada, glucosa en ayunas elevada, triglicéridos altos y HDL bajo) y el 41% indicó tener al menos un diagnóstico o patología relacionada al síndrome metabólico (Tabla 8).

Características generales	Nro	%
Edad		
18 a 29	3	(3.9)
30 a 59	67	(88.2)
60 a más	6	(7.9)
IMC		
≥ 30 Kg/m ²	70	(92)
≥ 33 Kg/m ² (adulto mayor)	6	(7.9)
Perímetros		
Perímetro de cintura ≥ 94 cm	74	(97)
Antecedentes familiares relacionados a SM		
No presenta	35	(46.1)
Si presenta	41	(53.9)
Antecedentes personales relacionados a SM		
No presenta	45	(59.2)
Si presenta	31	(40.8)

Tabla 8: Características generales de los operarios con obesidad, Lima 2023 (n=76)

4.2 Presencia de Síndrome Metabólico.

De los 76 operarios que representan la totalidad de la muestra, 25 personas (33%) presentan síndrome metabólico ya que tienen entre 3 o 4 criterios para diagnóstico en base a la ALAD. El 67% de operarios no presentó síndrome metabólico ya que presenta 2 criterios o menos (Figura 1).

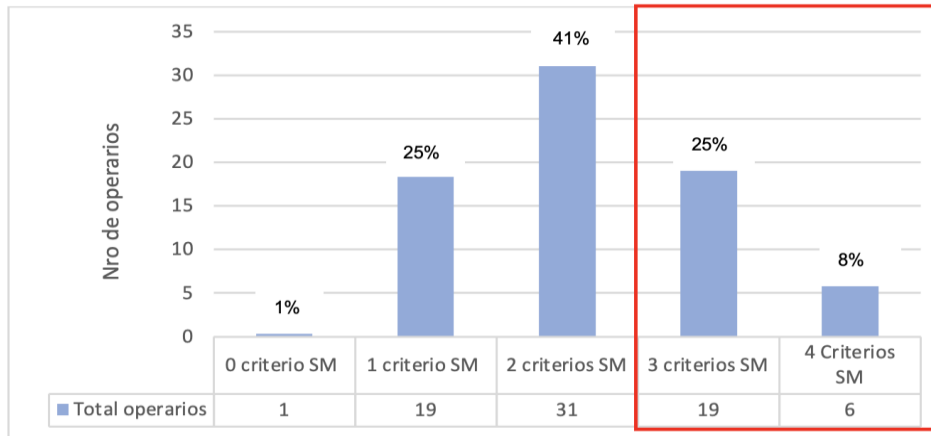


Figura 1. Distribución porcentual de los operarios según criterios para diagnóstico de síndrome metabólico, Lima 2023 (n=76)

Evaluando los criterios para diagnóstico de síndrome metabólico presentes en el total de operarios con obesidad se observó lo siguiente: 74 trabajadores (97%) presentaron obesidad central, 38 trabajadores (50%) presentaron glucosa elevada en ayunas o tienen diagnóstico de diabetes, 37 trabajadores (49%) presentaron triglicéridos elevados, 8 trabajadores (11%) presentaron HDL reducido, y 5 trabajadores (7%) tenían la presión arterial elevada al momento del examen o tienen diagnóstico de hipertensión.

En el caso de los operarios que presentan síndrome metabólico por tener entre 3 o 4 criterios diagnósticos (n=25) se observó: 25 trabajadores (100%) presentaron obesidad central, 25 trabajadores (100%) presentaron glucosa elevada

en ayunas o diabetes, 21 trabajadores (84%) presentaron triglicéridos elevados, 5 trabajadores (20%) presentaron HDL reducido y 5 trabajadores (20%) tenían presión arterial elevada al examen o hipertensión (Tabla 9).

Criterios para diagnóstico de SM	Total		0 criterio SM		1 criterio SM		2 criterio SM		3 criterio SM		4 criterio SM	
	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%
Presión arterial	5	7%	0						2	11%	3	50%
HDL	8	11%	0				3	10%	1	5%	4	67%
Triglicéridos	37	49%	0		1	5%	15	48%	16	84%	5	83%
Glucosa en ayunas	38	50%	0				13	42%	19	100%	6	100%
Obesidad central	74	97%	0		18	95%	31	100%	19	100%	6	100%
Total operarios	76		1		19		31		19		6	
Total %			1%		25%		41%		25%		8%	

Tabla 9. Criterios para diagnóstico para síndrome metabólico presentes en la totalidad de operarios, Lima 2023 (n=76)

4.3 Calidad de la dieta.

El patrón dietético de los operarios con obesidad se evaluó mediante el Índice de Calidad Global de Alimentación (ICGA) que cuenta con 12 variables clasificadas en: alimentos saludables, no saludables y comidas principales. La valoración del Índice indica si el evaluado mantiene una dieta saludable, si necesita cambios o si la dieta es poco saludable.

- Respecto a los tiempos de comida, casi en su totalidad (97%) los empleados respetan la hora de almuerzo, pero existe un porcentaje (20%) que no están consumiendo el desayuno o la cena diariamente.
- En el consumo de alimentos no saludables, los ultraprocesados fueron consumidos por los operarios con una frecuencia diaria o interdiaria en un 22% y hasta 2 o 3 veces por semana en un 30%. De forma similar, las bebidas industrializadas fueron consumidas de forma diaria o interdiaria en un 28% y hasta dos a tres veces por semana en un 41%. Aproximadamente un 28% de

operarios refirió consumir de forma diaria o de hasta 3 veces por semana embutidos o fiambres.

- En el consumo de alimentos saludables observamos que el 40% incluye en su dieta diaria/interdiaria frutas y el 29% verduras, mientras que el consumo de menestras (86%) es en promedio de 1 a 3 veces por semana. El consumo de carnes magras (96%) y pescado (54%) es diario o interdiario, a diferencia de la carne roja y vísceras que en su mayoría (41%) se consume una vez por semana. (Figura 2).

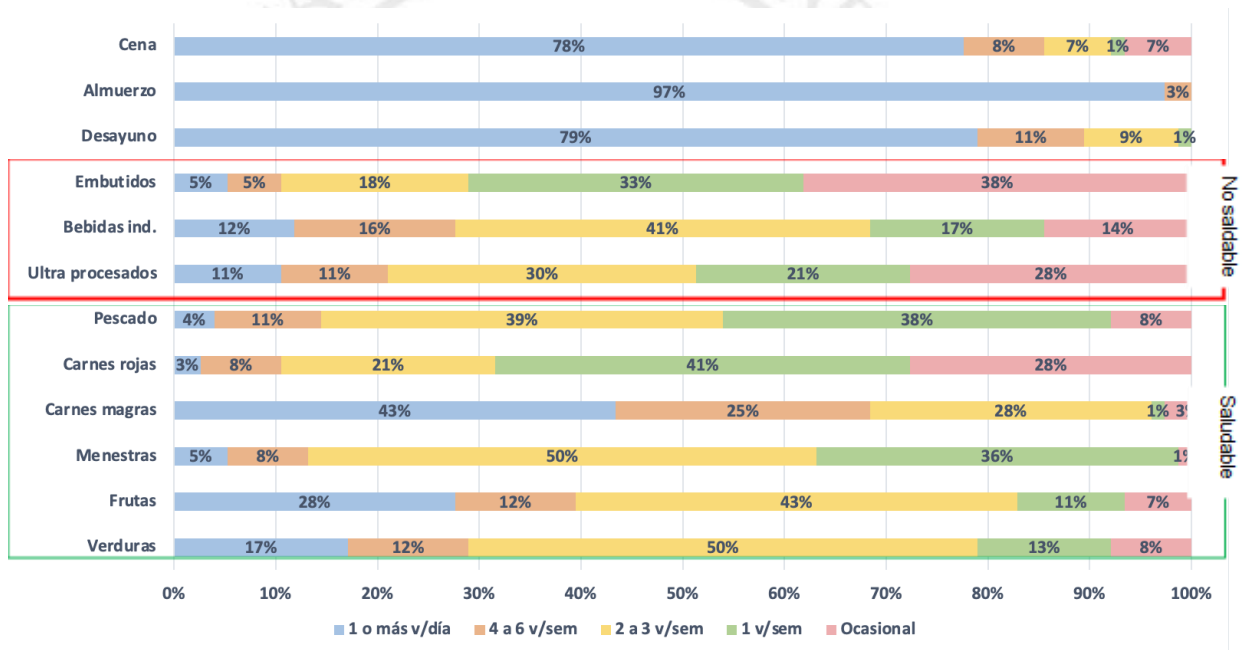


Figura 2. Distribución porcentual del consumo de alimentos que mantienen los operarios según las variables del ICGA, Lima 2023 (n=76)

El puntaje obtenido en la frecuencia de consumo del ICGA fue que, del total de operarios, el (79%) necesita realizar cambios en su alimentación, la cuarta parte (21%) indicó que mantiene una alimentación saludable, ningún trabajador indicó llevar una dieta poco saludable (Figura 3).

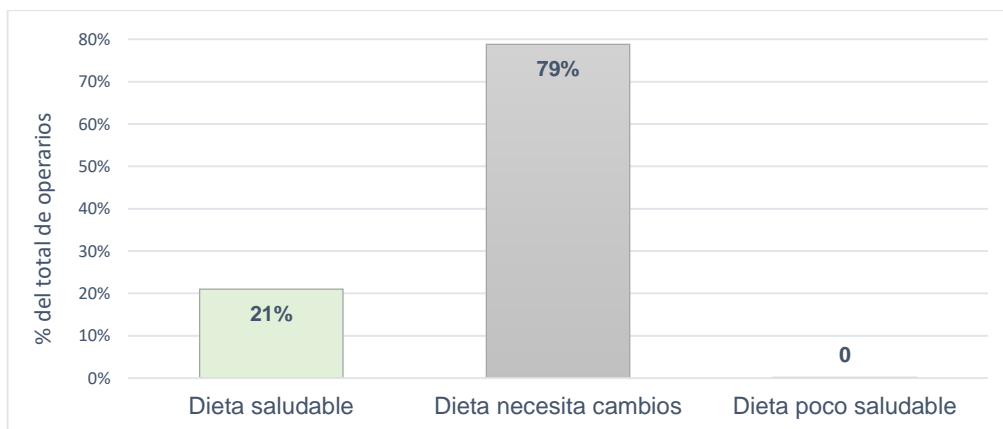


Figura 3. Distribución porcentual del total de operarios según los resultados del ICGA, Lima 2023 (n=76)

Respecto a la calidad de la dieta de los operarios que presentan síndrome metabólico, el 64% lleva una dieta que requiere cambios y el 36% tiene una dieta saludable. De otro lado, los operarios que no presentan síndrome metabólico llevan una dieta que necesita cambios en un 86% y, una dieta saludable en un 14% (Tabla 10).

Índice de calidad global de alimentación según diagnóstico de síndrome metabólico					
Total Operarios	Dieta Saludable		Dieta necesita cambios		
	Nro	%	Nro	%	
Operarios sin SM	51				
0 criterios				1	2%
1 criterio		5	10%	14	27%
2 criterios		2	4%	29	57%
Operarios con SM	25	9	36%	16	64%
3 criterios		7	28%	12	48%
4 criterios		2	8%	4	16%

Tabla 10. Distribución porcentual del resultado del ICGA según número de criterios para diagnóstico de SM, Lima 2023 (n=76)

El puntaje de frecuencia de consumo de cada variable del ICGA en los operarios con síndrome metabólico, mostró respecto a los tiempos de comida

principales que, aunque casi todos consumen el desayuno y el almuerzo, algunos evitan la cena.

En el grupo de alimentos saludables se observó una frecuencia de consumo adecuado diario o interdiario de carnes magras y pescado, un consumo moderado de carnes rojas y un consumo regular de 2 veces a la semana de menestras. Este grupo de alimentos se brinda regularmente en los almuerzos y cenas que ofrece el comedor de la empresa. Sin embargo, el recordatorio de 24 horas mostró que el consumo de proteína era en promedio de 11% del consumo diario.

El puntaje más bajo se refleja en la frecuencia de consumo de verduras y frutas, siendo el grupo más crítico el primero, pues su consumo se da 1 o 2 veces por semana. El recordatorio de 24 horas reflejó que el consumo de frutas se da principalmente en presentaciones de jugos azucarados a la hora del desayuno o cena.

En el grupo de alimentos no saludables se observó una frecuencia de consumo promedio de 3 veces por semana de ultraprocesados y bebidas como gaseosas, refrescos. Los embutidos y fiambres son consumidos con una frecuencia de 1 vez por semana (Figura 4).

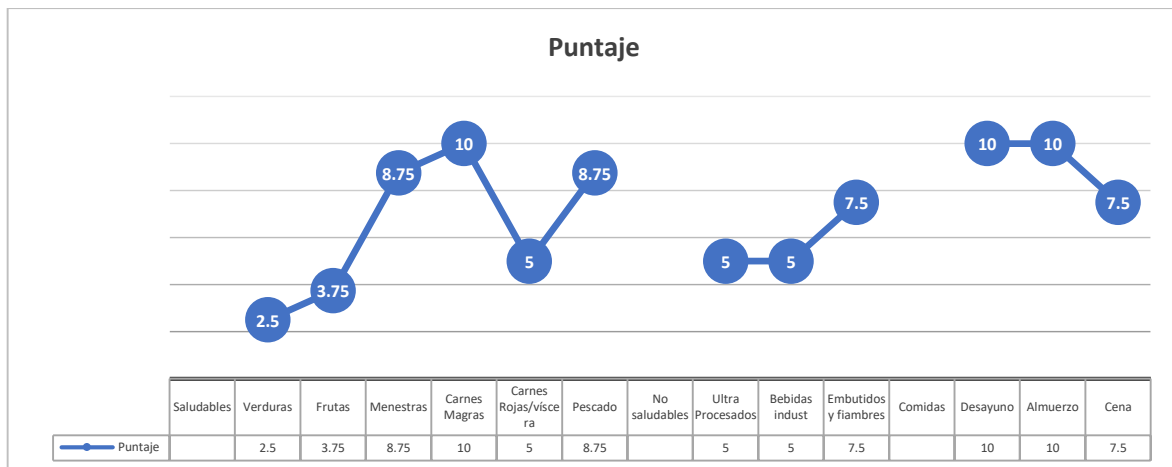


Figura 4. Tendencia central del consumo según las variables del ICGA de los operarios con SM, Lima 2023 (n=25)

La distribución porcentual del consumo de macronutrientes obtenida a partir del Recordatorio de 24 horas en los operarios con síndrome metabólico indicó que en promedio la dieta estaba compuesta en un 69% de hidratos de carbono donde el 73% son carbohidratos refinados, 20% grasas donde el 80% son principalmente grasas trans por las frituras y productos de panadería y 11% proteína que en un 90% es de alto valor biológico (Figura 5).

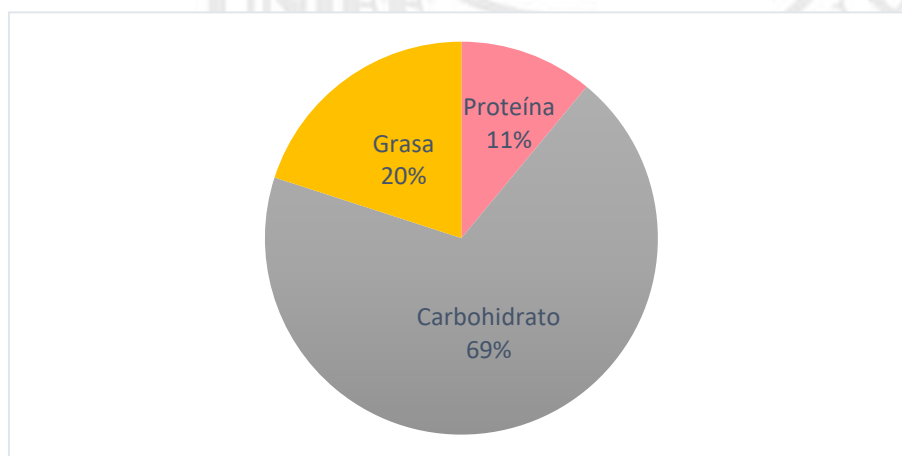


Figura 5. Distribución porcentual del consumo de macronutrientes a partir del Recordatorio de 24 horas de los operarios con SM, Lima 2023 (n=25)

4.4 Prueba de hipótesis

Hi: “Existe una relación significativa entre la calidad de la dieta y la presencia de síndrome metabólico en los operarios de producción de materiales de construcción que presentan obesidad”.

En la (Tabla 11), al considerar la prueba exacta de Fisher se comprobó que la calidad de la dieta está significativamente relacionada a la presencia de síndrome metabólico en los operarios de producción ($p < 0,038$).

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Prueba exacta de Fisher				0.072	0.038

Tabla 11. Prueba estadística exacta de Fisher de la relación entre la calidad de la dieta del ICGA y la presencia de SM en los operarios, Lima 2023 (n=76).

La hipótesis fue probada utilizando la prueba exacta de Fisher, que permitió analizar la asociación de las variables dicotómicas, tal como se muestra en la Tabla12:

Tabla 12. Comparación de variables dicotómicas.

Características B	Características A		Total
	Presente	Ausente	
Presente.	a	b	a + b
Ausente.	c	d	c + d
Total n	a+c	b+d	n

$$p = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{n!a!b!c!d!}$$

Donde: a, b, c, d = frecuencia de una tabla de contingencia de 2 X 2.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Algunos estudios muestran que la prevalencia de SM también se ha venido incrementando en nuestro país y actualmente se sitúa entre 30% y 45% (1) En nuestro estudio, y de acuerdo a los indicadores antropométricos, determinamos que, todos los operarios presentaron obesidad con un $IMC \geq 30$ y el 97% presentó obesidad central con un perímetro de cintura ≥ 94 cm, este último es un importante indicador de riesgo cardiovascular y también un criterio para diagnóstico de síndrome metabólico. Al respecto, Cedeño Morales et al., en el 2022 (14) correlacionó el porcentaje de grasa, IMC y perímetro de cintura con los criterios diagnóstico de SM, concluyendo que el perímetro de cintura es un parámetro de medición indispensable en pacientes obesos por ser un mejor predictor de riesgo cardiovascular y de factores de SM. En 2013, Agredo Zúñiga, et al., relacionó la obesidad abdominal con el ausentismo laboral, encontrando mayor inasistencia e incapacidad laboral, en comparación con los no obesos (32).

En la población evaluada, todos los operarios eran varones, sus horarios eran rotativos y desarrollaban procesos tecnificados. Pudimos encontrar que esta forma de trabajo podría afectar la higiene de sueño, el realizar actividad física y, sobre todo, dificultar el orden y la calidad de la dieta. Esto se corroboró con la investigación realizada por Schifferli-Castro, et al., en el año 2018, donde se determinó que, los cambios en los patrones de sueño pueden afectar la calidad de la dieta y que los trabajadores del turno diurno optaban por una dieta más saludable que en otros turnos, también mostraron en otro estudio una asociación estadísticamente significativa entre el turno rotativo y una dieta deficiente. Además, teniendo en

cuenta que nuestra población es masculina, Schifferli-Castro pudo evidenciar en su investigación, que los hábitos alimentarios de las mujeres son significativamente mejores que los de los hombres (12). Del mismo modo, Kishimoto T, et al., en el 2022 determinó que existe una asociación entre el estilo de vida y la incidencia de síndrome metabólico en trabajadores en Japón, donde los criterios que predominaban eran la obesidad, hipertensión, hiperlipidemia e hiperglucemia, siendo mayor el porcentaje de hombres afectados que de mujeres (44).

Respecto a la prevalencia de síndrome metabólico, Adams en el 2018 (13) evaluó a 374 beneficiarios de comedores populares de Lima y encontró que la prevalencia global era de 40.1%, siendo mujeres el 42.1% y hombres el 33.3%. Asimismo, Gonzales-Mayo en el 2021(15), encontró una prevalencia entre 20 y 40% en la PEA en Venezuela y Bautista Cueva, et al., en un estudio realizado en personal de salud en Ecuador encontró una prevalencia de 30% de SM(45). Estos resultados se asemejan a los encontrados en nuestra investigación, donde se determinó que la prevalencia de SM en los operarios era de 33%. Los criterios diagnósticos de los operarios con SM de acuerdo con ALAD, se distribuyeron de la siguiente manera: obesidad central 100%, glucosa elevada 100%, hipertrigliceridemia 84%, HDL bajo 20% y presión arterial alta 20%. De acuerdo con estos resultados, los 3 criterios que se presentan casi en la totalidad de operarios con SM son: obesidad central y glucosa elevada e hipertrigliceridemia. Esto confirmaría lo encontrado por Ramon Arbues en el año 2019 (7) donde concluyó que el sobrepeso y la obesidad tiene relación con el riesgo cardio metabólico, la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y dislipidemia. González y Solorio en el 2021 (46), en una evaluación realizada en dos comunidades con personas que presentaban sobrepeso y obesidad en un 90.3%,

determinó que los criterios diagnósticos de SM con mayor prevalencia fueron triglicéridos elevados en el 72% y glucosa elevada en el 58.3%. También es importante señalar que, el 43% del total de los operarios presentaron 2 criterios de síndrome metabólico por lo que existe un alto porcentaje de trabajadores que estarían en riesgo de desarrollarlo. Además, se debe tomar en cuenta que aparte de la dieta, existen otros factores (hormonales, genéticos y ambientales) que influirían en el desarrollo del SM.

En esta investigación se evaluó la calidad de la dieta de los operarios a través de un cuestionario de frecuencia basado en el ICGA adecuado a las Guías de Alimentación Peruana y también de un Recordatorio de 24 horas. El grupo de alimentos considerados saludables por el aporte de fibra, grasas, aminoácidos, vitaminas y minerales son: verduras, frutas, menestras, carnes magras, carnes rojas. El grupo de alimentos que se consideran no saludables por el aporte importante de nutrientes críticos son: los ultraprocesados, bebidas industrializadas y embutidos; adicionalmente, se evaluó el consumo de los tres tiempos de comida principales: desayuno, almuerzo y cena. Los resultados indicaron que, del total de operarios con obesidad (76 personas), el 79% necesita realizar cambios en su alimentación y el resto mantendría una alimentación saludable (21%). En el caso de los operarios diagnosticados con SM (25 personas), requieren realizar cambios en su alimentación el 64% y llevan una dieta saludable el 36%. Eso último podría deberse a que luego de los resultados bioquímicos anuales, los trabajadores manifestaron al momento de realizar el Recordatorio de 24 horas, que han reducido el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas industrializadas.

Adicionalmente, se debe considerar que además de la dieta existen otros factores (hormonales, genéticos y ambientales) que influyen en la presencia de SM.

Estos resultados medidos mediante la prueba exacta de Fisher determinaron que la calidad de alimentación está significativamente relacionada a la presencia de síndrome metabólico en los operarios de producción que presentan obesidad ($p < 0.038$). Adicionalmente, el resultado del Recordatorio de 24 horas determinó que los operarios llevan una dieta alta en carbohidratos mayormente refinados (68%), las grasas en su mayoría trans representaron un 20% y las proteínas el 12%, éste último no llegaría a cubrir el requerimiento recomendado por la FAO/OMS de 15% ((47). Al respecto, Adams en el 2018 (13) en su investigación determinó que la prevalencia de SM en personas con $IMC > 25$ estaba relacionada con la calidad de dieta, ya que el consumo de carbohidratos y grasas excedían las recomendaciones de ingesta diaria y había un bajo consumo de proteína.

Desglosando los principales ítems del cuestionario de frecuencia de consumo del ICGA, vemos que, en el grupo de alimentos saludables se observó una frecuencia de consumo adecuado de carnes magras, pescado y menestras, y un consumo moderado de carnes rojas. Esto se debe a que el comedor de la empresa incluye diariamente estos alimentos en los almuerzos y cenas que ofrece a los operarios. Sin embargo, el Recordatorio de 24 horas evidenció que en promedio en su distribución de macronutrientes incluyen 11% de proteína no alcanzando a cubrir el requerimiento recomendado FAO/OMS de 15% (47).

El puntaje más bajo de los ítems del cuestionario de frecuencia de consumo del ICGA, se refleja en la frecuencia de consumo de verduras que se da apenas una vez por semana y el de frutas que se da hasta 2 vez por semana. Si bien, el consumo

de fruta tiene una frecuencia de consumo ligeramente mejor, el Recordatorio de 24 horas reflejó que este se da principalmente en presentaciones de jugos azucarados a la hora del desayuno o cena. Estos resultados nos generan preocupación porque estos alimentos son la principal fuente de fibra, vitaminas y minerales, indispensables en procesos metabólicos y su consumo está relacionado de forma inversa con la insulino resistencia y un menor riesgo de desarrollar SM (48). Al respecto, Tekese Okube en el 2020 (8) encontró en su estudio aplicado en 404 personas con obesidad central y en donde el 87.2% presentó síndrome metabólico, que predominaba una dieta compuesta por gran cantidad de carbohidratos, alimentos procesados y azúcar y, por otro lado, el consumo de frutas y verduras se asoció con un menor riesgo de desarrollarlo. González y Solorio (46) en el 2021, en su investigación evidenció que una inadecuada calidad en la dieta compuesta por exceso en el contenido calórico, grasa y colesterol, así como un déficit en el consumo de fibra, vitaminas y minerales, estaba relacionada con una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como con el riesgo de hipertrigliceridemia, hiperglucemia e hipercolesterolemia. Finalmente, Vajdi M, et al., confirmaron el efecto de los nutrientes sobre el riesgo de desarrollar síndrome metabólico, donde el patrón de nutrientes ricos en fibra, carbohidratos, vitaminas (del complejo B, D, C y E), magnesio, potasio, ácido linoleico y ácido docosahexaenoico se asocia con un menor riesgo de SM, mientras que dietas altas en nutrientes de origen animal y mixto se asocian positivamente con mayores probabilidades de desarrollarlo (11).

Por otro lado, en el grupo de alimentos no saludables se observó una frecuencia de consumo promedio de 3 veces por semana de productos ultraprocesados y bebidas industrializadas y los embutidos y fiambres son

consumidos con una frecuencia de 1 vez por semana. En este sentido, Vílchez en el 2022(10) concluyó que los alimentos ultra procesados pueden afectar de modo negativo en el estado nutricional de la población y que hay una relación directa entre la presencia de síndrome metabólico y una dieta alta de este grupo de alimentos. Asimismo, Albornoz y Pérez (48) señalan que una dieta saludable brinda protección contra el SM, considerando una dieta baja en azúcares simples, grasas saturadas y trans, y alta en grasas mono y polinsaturadas, fibra y frutas y verduras.



CAPITULO VI: CONCLUSIONES

- Se puede concluir que la calidad de la dieta está significativamente relacionada ($p < 0,038$) con la presencia de síndrome metabólico en los operarios que presentan obesidad y que laboran en una planta de producción de materiales de construcción en Lima, 2023.
- Respecto a los resultados de la evaluación antropométrica y bioquímica se concluye que la prevalencia de síndrome metabólico es de 33% y además, el 54% de los operarios presenta antecedentes familiares de enfermedades relacionadas con este síndrome, incrementando el riesgo. En el perfil clínico, todos los operarios presentaron obesidad central y glucosa elevada en ayunas o diagnóstico de diabetes y el 84% presentó triglicéridos elevados, siendo estos tres criterios diagnóstico los de mayor significancia estadística.
- Los resultados de la evaluación de la calidad de alimentación medidos por el ICGA determinaron que, el 79% del total ($n=76$) de los operarios requiere cambios en la dieta y el 21% mantiene una dieta saludable.
- Respecto a los operarios con síndrome metabólico, el 64% presentó una dieta que requiere cambios, debido a un consumo reducido del grupo de alimentos ricos en fibra, vitaminas y minerales tales como frutas y verduras con una frecuencia de 1 o 2 veces por semana y también por el consumo promedio de 3 veces por semana de productos ultra procesados y bebidas industrializadas. El Recordatorio de 24 horas mostró que el consumo de proteína es reducido (11%) y que llevan una dieta alta de carbohidratos (69%), a partir de lo recomendado por la FAO/OMS.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- Habiendo concluido que la calidad de la dieta está significativamente relacionada con la presencia de SM, se recomienda que un profesional especializado realice evaluaciones nutricionales que consideren la calidad de la dieta por medio de las herramientas aplicadas en esta investigación, tales como, el Índice de Calidad Global de Alimentación y el Recordatorio de 24 horas, que permiten evaluar la adecuación de nutrientes y la variedad de alimentos (composición de la dieta), ya que no solo se debe considerar la cantidad de energía consumida al día, sino también la estructura de la dieta y la frecuencia de ingesta.
- Al evaluar la relación entre SM y calidad de alimentación se observó que una tercera parte de personas con SM presenta una dieta que no requiere cambios, y esto podría deberse, según lo manifestado por los operarios durante la entrevista, a que se redujo temporalmente el consumo del grupo de alimentos no saludables al conocer los resultados de sus pruebas bioquímicas. Además, se debe tomar en cuenta que aparte de la dieta, existen otros factores (hormonales, genéticos y ambientales) que influirían en el desarrollo del SM. Por ello, se recomienda implementar evaluaciones nutricionales que midan la calidad de la dieta porque nos permitirán diferenciar qué pacientes requieren una intervención nutricional como primera alternativa, y cuáles van a requerir la atención de otro profesional de la salud y trabajar con un equipo multidisciplinario.
- Con el fin de mejorar los puntos críticos encontrados en la evaluación de calidad de alimentación, tales como, muy bajo consumo de frutas, verduras y agua,

exceso de consumo de ultraprocesados y pobre consumo de proteínas, y tomando en cuenta que esta población consume la mayor parte de sus tiempos de comida en el trabajo, recomendamos incluir en la intervención nutricional a la empresa a fin de mejorar el balance nutricional de la dieta que se ofrece en el comedor, para que el plato principal incluya los tres grupos de nutrientes (1/2 plato de verduras variadas, 1/4 del plato de proteína y 1/4 de plato de carbohidratos complejos). Se recomienda brindar fruta como una alternativa de postre e implementar diariamente una opción de ensalada variada. A fin de reducir la frecuencia de consumo de bebidas industrializadas, se debe fomentar el consumo de agua pura (35ml de agua por kilo) y señalar correctamente en el comedor la opción de bebida sin azúcar.

- Dada la prevalencia de operarios con obesidad y síndrome metabólico evidenciada en esta investigación, consideramos que es importante que una nutricionista pueda reforzar la educación nutricional y los conocimientos básicos sobre alimentación saludable en los operarios, para que puedan elegir, tanto en el comedor de la empresa como en sus hogares, alimentos que los ayude a mejorar su estado nutricional y calidad de vida. Como se observó en la capacitación nutricional brindada a los operarios de la investigación, ellos pudieron incrementar su conocimiento sobre temas básicos en nutrición en un 23 %, lo que demostraría su interés.
- Asimismo, considerando el tiempo de operación y los horarios rotativos y tiempos de trabajo y en la medida de lo posible, se podría implementar un sistema de pausas activas en el trabajo y aumentar la conciencia de la

importancia de la actividad física para reducir el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas.

- Respecto a la herramienta ICGA, consideramos que puede haber puntos de mejora a fin de que el resultado de calidad de dieta sea más completo. Recomendamos incluir ítems de cereales y tubérculos, lácteos, grasas saludables y azúcar añadida.
- Dado que la investigación realizada es de corte transversal, se recomienda realizar un seguimiento periódico de los cambios en la calidad de la dieta y en el estado nutricional y bioquímico de los trabajadores, con la finalidad de validar si ha habido mejoras y si el porcentaje de operarios con SM que necesitan realizar cambios en su alimentación (64%) se ha reducido.
- Finalmente, a las autoridades de salud se recomienda incluir al nutricionista en el equipo multidisciplinario de vigilancia de salud ocupacional en las empresas que cuenten con este servicio. También se podrían incluir, en la estadística de vigilancia epidemiológica de seguridad y salud en el trabajo, las enfermedades relacionadas con el estado nutricional de la población económicamente activa, como obesidad y síndrome metabólico, que reflejen la salud real de los trabajadores y no solo las enfermedades laborales. Esto permitirá visualizar la importancia de incluir la asesoría nutricional periódica en los centros laborales e implementar programas de capacitación nutricional y promover una dieta saludable y un buen estilo de vida que prevenga o reduzca la morbilidad en los trabajadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (VANCOUVER)

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022. Lima; 2022.
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Prevención de la Obesidad [Internet]. [cited 2023 Dec 3]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
3. Worldobesity. Prevalencia de la Obesidad [Internet]. Available from: <https://es.worldobesityday.org>
4. Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2007;68(2):143–9.
5. Espinoza-Rivera S, Andrea Rivera P, Ballinas Sueldo Y. Prevalencia y componentes del síndrome metabólico premórbido en trabajadores asegurados al seguro social de salud en una zona de altitud moderada en Perú. *Acta Medica Peruana*. 2023;39(4):362–8.
6. Ministerio de Trabajo. Política y Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017-2021 [Internet]. Article. Lima; 2021. Available from: https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica_nacional_SST_2017_2021.pdf
7. Ramón-Arbués E, Martínez-Abadía B, García-Tabuenca T, Yuste-Gran C, Pellicer-García B, Juárez-Vela R, et al. Prevalencia de sobrepeso/obesidad y su asociación con diabetes, hipertensión, dislipemia y síndrome metabólico: estudio transversal de una muestra de trabajadores en Aragón, España. *Nutr Hosp*. 2018;1(36):51–9.
8. Okube OT, Kimani S, Waithira M. Association of dietary patterns and practices on metabolic syndrome in adults with central obesity attending a mission hospital in Kenya: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020;10(10).
9. Kishimoto T, Churiki M, Miyazato T, Yamashiro A, Nagasawa Y, Shokita H. Association between Lifestyle and Metabolic Syndrome Incidence of Workers in Northern Okinawa, Japan: A Cohort Study. *SSRN Electronic Journal*. 2022;101995.
10. Ignacio Vilchez R. Síndrome metabólico y consumo de alimentos ultra procesados en los trabajadores de una cadena de boticas, Huancayo 2022. Universidad Roosevelt; 2022.
11. Vajdi M, Farhangi MA, Nikniaz L. Diet-derived nutrient patterns and components of metabolic syndrome: A cross-sectional community-based study. *BMC Endocr Disord*. 2020 May 19;20(1).
12. Schifferli-Castro I, Cofré-Jara S, Soto-Rodríguez F, Soto-Rodríguez L, Vargas-Nuñez K. Measuring diet quality in health personnel of a chilean hospital using the healthy eating index. *Revista Facultad de Medicina*. 2020;68(4):512–6.
13. Adams Ubaldo KJ, Chirinos JL. Prevalence of risk factors for metabolic syndrome and its components in community kitchen users in a district in Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018;35(1):39–45.

14. Morales RC, Castellanos González M, Benet Rodríguez M, Sosa LM, Mora Hernández C, Carlos J, et al. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. 2015;5(1):12–23.
15. Gonzalez-Mayo G, Sanchez-Tovar L, Escalona E. Síndrome metabólico en el ámbito laboral: un camino a transitar. Comunidad Y Salud. 2021;19(2):36–49.
16. Amini Kahrizangi M, Jafari F, Najam W, Safarpour AR, Fattahi MR, Nouri M, et al. Adherence to a healthy diet and odds of metabolic syndrome: A cross-sectional study. Clin Nutr ESPEN. 2023 Aug 1;56:180–6.
17. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
18. Suverza A, Haua K. Obesidad. Consideraciones desde la nutriología. 2012. 262 p.
19. Martínez M, Vergara I, Quintero K, Mogollón M, Puello A. Síndrome Metabólico En Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura. Programa de Medicina, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia. 2021;Vol.17No.2:1–5.
20. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) Epidemiología , Diagnóstico , Control , Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. 2010 p. 25–44.
21. Delgado García AF, Valdés Rodríguez YC, Marcel EA. Obesidad visceral: predictor de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab. 2016;63(2):67–75.
22. Castellanos González M, Benet Rodríguez M, Morejón Giraldoni A, Colls Cañizares Y. Obesidad abdominal, parámetro antropométrico predictivo de alteraciones del metabolismo. Revista Finlay [revista en Internet]. 2017;7(1):81–90.
23. Ascaso J, Santos PG, Mijares AH, Rojas AM, Marín LM, Nuñez-Cortés JM, et al. Dislipemia del síndrome metabólico. Documento sumario del Foro-HDL. Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis. 2007;19(5):252–63.
24. Fernández-Travieso JC. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Revista CENIC Ciencias Biológicas. 2016;47:106–19.
25. Mayo Clinic. Síndrome Metabólico [Internet]. 2019. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/metabolic-syndrome/symptoms-causes/syc-20351916>
26. Fragozo-Ramos MC. Síndrome metabólico : revisión de la literatura. Colombia; 2021.
27. Velasco-Estrada A, Orozco-González C, Zúñiga-Torres G. Asociación de calidad de dieta y obesidad. Poblac Salud Mesoam. 2018;1(1).
28. Wirt A, Collins CE. Diet quality - What is it and does it matter? Public Health Nutr. 2009;12(12):2473–92.

29. Asghari G, Mirmiran P, Yuzbashian E, Azizi F. A systematic review of diet quality indices in relation to obesity. *British Journal of Nutrition*. 2017;117(8):1055–65.
30. Gil Á, Martínez E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. *Revista española de nutrición comunitaria*. 2015;2(21):p.586-611.
31. Markovic TP, Proietto J, Dixon JB, Rigas G, Deed G, Hamdorf JM, et al. The Australian Obesity Management Algorithm: A simple tool to guide the management of obesity in primary care. *Obes Res Clin Pract*. 2022;(August).
32. Agredo Zúñiga RA, García Ordoñez ES, Osorio C, Escudero N, López-Albán CA, Ramírez-Vélez R. Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa de la industria metalmeccánica en Cali, Colombia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;30(2):251–5.
33. Paredes F, Ruiz L, González N. Healthy habits and nutritional status in the work environment. *Revista Chilena de Nutricion*. 2018;45(2):119–27.
34. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
35. Roman L, Guerro D, García Luna P, Olveria Fuster G. *Dietoterapia nutrición clínica y metabolismo*. 2017.
36. Mahan, L Kathleen. Stump, Sylvia Escott. Raymond JL. Krause *Dietoterapia*, 13 Edición. Krause's Food and the Nutrition Care Process. 2013.
37. Lutz CA, Rutherford K. *Nutrición y Dietoterapia*. Quinta Edición. McGRAW-HILL, editor. 2011.
38. Medline Plus. Trastornos Metabólicos [Internet]. 2017. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/metabolicdisorders.html>
39. Viola L, Noel Marchiori G, Defagó MD. De nutrientes a patrones alimentarios: cambio de paradigma en el abordaje nutricional de las enfermedades cardiovasculares. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2020;22(1):101–11.
40. Ratner R, Hernández P, Martel J, Atalah E. Propuesta de un nuevo índice de calidad global de la alimentación. *Revista Chilena de Nutricion*. 2017;44(1):33–8.
41. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta*. McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V. 2018. 753 p.
42. Huaraca Huaman A. *Conocimientos y actitudes relacionadas con la calidad global de la alimentación de los estudiantes de pregrado de una universidad pública, Lima 2021*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022.
43. Mataix Verdú J. *Nutrición para educadores*. Segunda Ed. Díaz de Santos, editor. España; 2005. 728 p.
44. Kishimoto T, Churiki M, Miyazato T, Yamashiro A, Nagasawa Y, Shokita H. Association between Lifestyle and Metabolic Syndrome Incidence of

Workers in Northern Okinawa, Japan: A Cohort Study. SSRN Electronic Journal [Internet]. 2022;101995. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101995>

45. Bautista Cueva J, Velasco Acurio E, Herrera López J, Jimenez A, Martinez García D, Cobo Sevilla V. Prevalencia del Síndrome Metabólico en el Personal de Salud. Salud, Ciencia y Tecnología. 2023;
46. González Ibáñez L, Solorio Sánchez J, González Bonilla A, Martínez Carrera D, Macías López A, Torre Villalvazo I, et al. Evaluation of nutritional status and diet quality in two rural communities, Puebla, Mexico. Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria. 2021;41(4):30–8.
47. CENAN, INEI. Requerimiento Calórico para la Población Peruana - Encuesta Nacional de Hogares. [Internet]. Lima; 2012 May. Available from: www.inei.gob.pe
48. Albornoz R, Pérez I. Nutrición y síndrome metabólico. Nutrición clínica y dietética hospitalaria. 2012.



ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento Informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

RELACIÓN ENTRE CALIDAD DE LA DIETA Y SÍNDROME METABÓLICO EN OPERARIOS DE PRODUCCIÓN QUE PRESENTAN OBESIDAD

Usted está invitado a participar en una investigación que tiene por objetivo principal determinar la relación entre la calidad de la dieta y el síndrome metabólico en operarios de producción de materiales de construcción con IMC \geq 30, en una planta ubicada en la ciudad de Lima en el año 2023.

La presente investigación ha sido desarrollada por Karoll Karina Patricia Olga Madueño Antúnez y Karina Sary Salas Navarro, bachilleres de la Escuela Profesional de Nutrición y Dietética de la Facultad de Nutrición y Alimentación de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón - UNIFE.

De aceptar su participación en la presente investigación, llevará a cabo una encuesta de frecuencia de consumo, tomará medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura) e información de exámenes bioquímicos realizados anualmente (glucosa, colesterol, triglicéridos) y presión arterial. Además, usted asistirá a una capacitación nutricional.

Todos los datos obtenidos en el cuestionario y la encuesta serán tratados con absoluta confidencialidad. Los investigadores registraremos su información utilizando códigos y no nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados en una revista científica, no se mostrará ningún dato que permita la identificación de las personas que participan en este estudio ni a la empresa. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio y únicamente serán utilizados para los fines que la investigación requiera.

Si usted tiene alguna pregunta o desea contar con información relacionada a esta investigación, podría comunicarse directamente con las investigadoras, Karina.salasn@unife.pe y Karoll.maduenoa@unife.pe.

Al registrar su información personal en este documento, usted confirma que ha decidido participar después de haber leído y entendido la información presentada en este documento de Consentimiento Informado.

Nombres y Apellidos: _____

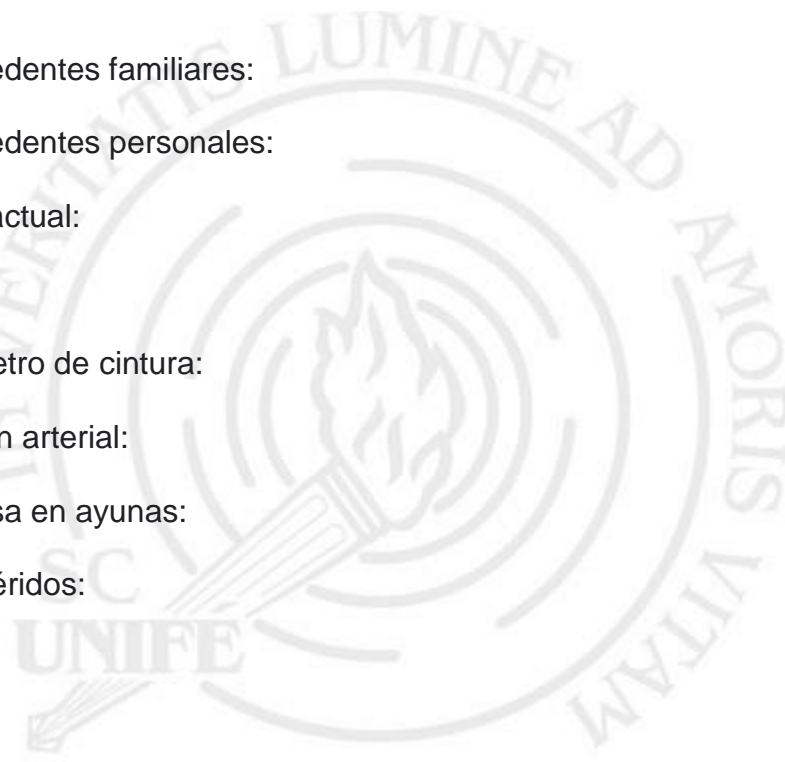
DNI: _____

Firma: _____

Anexo 2: Información Personal

ANAMNESIS, MEDIDAS ANTROPOMETRICAS y BIOQUÍMICOS

- a) Fecha de recojo de datos:
- b) Nombre Completo:
- c) Edad:
- d) Sexo:
- e) Antecedentes familiares:
- f) Antecedentes personales:
- g) Peso actual:
- h) Talla:
- i) Perímetro de cintura:
- j) Presión arterial:
- k) Glucosa en ayunas:
- l) Triglicéridos:
- m) HDL:



Anexo 3: Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

Fecha: _____

Nombre: _____

Lea detenidamente y sírvase marcar con una cruz el espacio correspondiente a la frecuencia con que suele consumir los siguientes alimentos.

N°	Ítem	>=2 v/día	1 v/día	4-6 v/sem	2-3 v/sem	1 v/sem	Ocasional o nunca
1	Verduras u hortalizas (lechuga, espinaca)						
2	Frutas						
3	Menestras						
4	Carnes magras (pollo, pavita, cerdo)						
5	Carnes rojas, vísceras (hígado, bofe y sangrecita)						
6	Pescado						
7	Alimentos ultraprocesados (galletas, snacks dulces y salados, sopas instantáneas)						
8	Bebidas industrializadas (gaseosas, refrescos y frugos industrializados, bebidas energizantes)						
9	Embutidos y fiambres (hot dog, chorizo, jamonada, jamón del país)						
10	Desayuno						
11	Almuerzo						
12	Cena						

Anexo 4: Recordatorio de 24 Horas

RECORDATORIO DE 24 HORAS

Fecha: _____

Nombre: _____

Lea detenidamente y sírvase completar detalladamente las horas y los alimentos consumidos durante el día de ayer.

Desayuno			
Hora de Inicio:	Hora de Finalización:	Lugar:	
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Media Mañana			
Hora de Inicio:	Hora de Finalización:	Lugar:	
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Almuerzo			
Hora de Inicio:	Hora de Finalización:	Lugar:	
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Media Tarde			
Hora de Inicio:	Hora de Finalización:	Lugar:	
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos
Cena			
Hora de Inicio:	Hora de Finalización:	Lugar:	
Alimentos e Ingredientes	Forma de Preparación	Medida Casera	Cantidad en gramos