

# UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

NADA HUMANO ME ES AJENO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y SALUD

## **Hábitos Alimenticios como factor de riesgo para Síndrome Metabólico**

### **T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADAS EN NUTRICIÓN Y SALUD**

PRESENTA:

**ANDREA LIZETH RODRÍGUEZ LÓPEZ**  
**FERNANDA JANIPHA GUARDADO GALVÁN**

**DIRECTORA: DRA. MA. GUADALUPE DE DIOS BRAVO**

Ciudad de México, mayo de 2025.

## SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

### RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

#### DERECHOS RESERVADOS<sup>©</sup>

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

## **Dedicatorias**

### **Andrea:**

Dedico este trabajo con profunda gratitud y amor a quienes han sido el apoyo de mi vida académica y personal.

A mis padres, Elida López y Martín Rodríguez, por su amor incondicional, por enseñarme el valor del esfuerzo y por ser ejemplo constante de fortaleza, dedicación y compromiso. Este logro es tan suyo como mío, ya que su apoyo constante me ha permitido superar los desafíos y alcanzar mis metas.

A mi hermana, Guadalupe Rodríguez, por su compañía, comprensión y por estar presente en cada etapa de este camino, aportando siempre palabras de aliento y confianza.

A mi abuela, María de Lourdes, y a mi tío, Adrián Rodríguez, por su constante apoyo, paciencia y cariño a lo largo de este recorrido. Celebraron cada avance conmigo y me ofrecieron su ánimo en los momentos más difíciles.

A los profesores por su guía, conocimiento y vocación. Su compromiso constante, su paciencia y su apoyo a lo largo de este proceso fueron esenciales. Agradezco profundamente su orientación académica, sus observaciones y su exigencia formativa, que fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo. Su disposición y el tiempo dedicado a acompañarme en cada etapa de esta investigación han sido clave para alcanzar este logro.

Y a todas aquellas personas que, de una u otra forma, dejaron una huella significativa en este proceso.

Con todo mi corazón, gracias.

**Fernanda:**

A mis padres, María de Lourdes Galván Marquez y Francisco Fernando Guardado López; cuyo amor, sacrificio y fe en mí han sido la luz que me guió en cada paso de este camino. Cada logro mío es también suyo.

A mis hermanas, Aidee Citlalli Guardado Galván y Yhaina Kalid Guardado Galván; compañeras de vida, cómplices de sueños y refugio en los días grises. Su amor y apoyo incondicional fueron un abrigo en cada momento de dificultad.

A mi familia, que con su cariño silencioso y sus palabras de aliento me sostuvieron en los momentos de duda y cansancio.

A mis amigas, por cada gesto de alegría y cada abrazo sincero en el trayecto.

A mis profesores, que sembraron en mí la pasión por aprender y el valor de no rendirme nunca.

Y a mi propio corazón, por resistir, por soñar y por creer que todo esfuerzo tiene sentido cuando se hace con amor.

Este logro es nuestro, Gracias.

## **Agradecimiento**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los profesores que, con su apoyo y guía, han hecho posible la realización de esta tesis.

A nuestra directora de tesis, la Dra. Ma. Guadalupe de Dios Bravo, por su paciencia, dedicación y orientación. Su conocimiento y sus valiosas sugerencias fueron fundamentales en cada etapa del proceso, desde el inicio de la licenciatura hasta el término de este trabajo.

A los profesores Dr. Miguel Ángel Palomino Garibay, Mtro. Iván Israel Uresti Gonzales, Mtro. Mizel Alonso Saucedo Jaime y la Dra. Aurea Itzel Morales Estrada por sus aportes clave en el desarrollo de este proyecto. Sus enseñanzas y su constante interés en nuestro trabajo académico nos han motivado a seguir adelante con determinación.

Y todos los profesores que, a lo largo de nuestra formación, han compartido su conocimiento, contribuyendo a nuestro crecimiento académico y personal.

Gracias a todos por su tiempo, apoyo y compromiso.

**Fernanda Guardado y Andrea Rodríguez.**

## **1. índice**

<b>2. Resumen</b>	<b>5</b>
<b>3. Introducción</b>	<b>6</b>
<b>4. Planteamiento del Problema</b>	<b>9</b>
<b>5. Justificación</b>	<b>11</b>
<b>6. Hipótesis:</b>	<b>13</b>
<b>7. Objetivo general:</b>	<b>13</b>
<b>8. Objetivos Específicos:</b>	<b>13</b>
<b>9. Marco Teórico.</b>	<b>14</b>
Síndrome Metabólico.	14
Parámetros para el diagnóstico del Síndrome Metabólico.	14
Factores de Riesgo del Síndrome Metabólico.	16
Sobrepeso y Obesidad.	16
Dislipidemias.	18
Hipertensión Arterial.	20
Diabetes.	22
Diabetes tipo I.	22
Diabetes Mellitus tipo II.	22
Hábitos Nutricionales.	24
Nutrición.	24
Alimentación correcta.	25
Alimentación variada.	25
Dieta correcta.	25
Nutrimento.	26
Micronutrientes.	26
Proteínas.	27
Glúcidos/ Carbohidratos.	28
Alimentos más consumidos en México.	29
Alimentos que previenen el Síndrome Metabólico	29
<b>11. Metodología</b>	<b>31</b>
Tipo de estudio.	31
Criterios de inclusión y exclusión	32
Consentimiento informado.	33

Presión Arterial.	33
Antecedentes Personales.	34
Evaluación Antropométrica.	35
Bioquímica Sanguínea.	36
Análisis de muestra sanguínea.	37
<b>10. Resultados</b>	<b>38</b>
<b>Bioquímicos y Antropométricos</b>	<b>38</b>
Hábitos alimenticios y síndrome metabólico	57
Hábitos alimenticios y Diabetes Mellitus Tipo II.	64
<b>11. Discusión</b>	<b>71</b>
<b>12. Conclusiones</b>	<b>74</b>
<b>13. Referencias</b>	<b>76</b>
<b>14. Anexos</b>	<b>87</b>

## **2. Resumen**

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones que aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo II, siendo factores clave la obesidad, la hipertensión, la hiperglucemia y las dislipidemias (Carvajal. C,2017)

El objetivo de este estudio fue saber si existe una relación entre los hábitos alimenticios, el síndrome metabólico (SM) y la diabetes mellitus tipo II en trabajadores administrativos, técnicos y manuales de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, sede García Diego (GADI) la cual se llevó a cabo del 30 de enero del 2023 al 3 de febrero del 2023.

Se realizó un estudio transversal y observacional, donde se evaluó a 135 trabajadores con la ayuda de mediciones antropométricas, análisis bioquímicos y un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Los resultados nos indican que el 33.85% de los hombres y el 25.71% de las mujeres fueron diagnosticados con síndrome metabólico, por otro lado el 13.33% de los participantes presentó prediabetes y el 7.40% diabetes.

Con los resultados obtenidos se observa que el consumo frecuente de frutas, verduras, cereales integrales y grasas insaturadas están asociadas con una menor prevalencia de síndrome metabólico, mientras que un alto consumo de grasas saturadas, cereales refinados, alimentos de origen animal de alto aporte de grasa están asociados con un alto riesgo de padecer síndrome metabólico. Estos resultados demuestran la importancia de una alimentación adecuada, equilibrada, suficiente, variada y completa la cual ayuda a la prevención de enfermedades metabólicas y una buena educación nutricional para mejorar la salud de la población.

### **3. Introducción**

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de condiciones que incluyen sobrepeso, obesidad, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad, todas ellas consideradas como factores de riesgo significativos para la salud (ATP-III, 2001).

En la actualidad, el SM ha adquirido gran relevancia debido a su alta prevalencia; Según el Manual práctico para la detección y el tratamiento integral del síndrome metabólico, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Estados Unidos estima que el 29.8% de los hombres, presenta sobrepeso y el 65% obesidad, mientras que en las mujeres estas cifras alcanzan el 33% y el 56.1%, respectivamente (Chávez, A., 2017).

Asimismo, utilizando la definición del SM establecida por ATP III, se han observado variaciones en su prevalencia en diferentes ciudades de Latinoamérica; En personas de entre 25 y 64 años, las tasas de prevalencia fueron del 27% en la Ciudad de México, 21% en Santiago de Chile, 20% en Bogotá, 18% en Lima, 17% en Buenos Aires y 14% en Quito (Ramírez-López et al., 2021).

En México, el síndrome metabólico y sus enfermedades asociadas representan una de las principales preocupaciones de salud pública; De acuerdo con el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, el 70% de la población mexicana tiene sobrepeso y casi una tercera parte padece obesidad, condiciones estrechamente relacionadas con la diabetes y las enfermedades cardiovasculares (ISSSTE, 2016).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición reportó una prevalencia de sobrepeso del 38% (41% en hombres y 35% en mujeres), de obesidad del 36% (41% en mujeres y 32% en hombres) y de obesidad abdominal definida como una circunferencia de cintura mayor a 80 cm en mujeres y 90 cm en hombres del 81% (87% en mujeres y 73% en

hombres); En los últimos 16 años, la prevalencia nacional de obesidad ha aumentado del 30.4% al 36.9% (ENSANUT, 2022).

Las personas con obesidad tienen 1.7 veces más riesgo de desarrollar diabetes, 3.6 veces más riesgo de padecer hipertensión arterial y 2.3 veces más riesgo de presentar alteraciones en el perfil de lípidos en comparación con aquellas con un índice de masa corporal normal (INCMNSZ, 2023).

La diabetes mellitus (DM) también se ha convertido en un problema global de salud pública en las últimas décadas (Russo et al., 2023); Actualmente, aproximadamente 463 millones de adultos de entre 20 y 79 años padecen diabetes, lo que equivale al 9.3% de la población mundial en este grupo de edad; Se estima que esta cifra aumente a 578 millones (10.2%) para 2030 y a 700 millones (10.99%) para 2045; En América Latina, la prevalencia de DM se estima entre el 8% y el 13% en adultos de 20 a 79 años (Russo et al., 2023).

Los hábitos alimentarios desempeñan un papel crucial en el desarrollo del síndrome metabólico, la diabetes y otras enfermedades crónicas; En México, la alimentación ha experimentado cambios drásticos, con un aumento en el consumo de alimentos ultraprocesados, altamente calóricos y de baja calidad nutricional; Estos productos, accesibles y de bajo costo, han contribuido al incremento de la prevalencia de enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico y la diabetes (Ávila et al., 2022).

Diversos estudios han analizado el impacto de diferentes patrones dietéticos en el síndrome metabólico, incluyendo dietas bajas en carbohidratos, ricas en ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados, así como el consumo de fibra, la dieta mediterránea y el índice glucémico; Investigaciones recientes también han evaluado el papel de micronutrientes como el magnesio y el calcio, además de la soya y otros compuestos fitoquímicos; La evidencia sugiere que una alimentación saludable, como la dieta mediterránea, puede ofrecer protección contra el síndrome metabólico debido a su bajo contenido en grasas saturadas y trans, su alto aporte de ácidos grasos monoinsaturados y

poliinsaturados, el equilibrio en la ingesta de carbohidratos y su abundancia en fibra, frutas y verduras (Albornoz, 2012).

El objetivo de esta investigación fue identificar a los trabajadores que presentan síndrome metabólico, evaluar la relación entre sus hábitos alimenticios y dicha condición, y analizar los patrones alimentarios de este grupo.

#### **4. Planteamiento del Problema**

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades crónicas multifactoriales caracterizadas por una acumulación excesiva de grasa; cuando la ingesta es superior al gasto energético se presenta un desequilibrio que se refleja en un exceso de peso (Kaufer-Horwitz & Hernández, 2021).

Estas enfermedades se asocian principalmente con la diabetes y enfermedades cardiovasculares, las cuales representan uno de los principales factores determinantes para padecer Síndrome Metabólico (SM) dando como resultado uno de los factores importantes para el desarrollo de complicaciones entre la población mexicana.

El síndrome incluye, además del sobrepeso y la obesidad, alteraciones como niveles elevados de glucosa en sangre o diabetes, hipertrigliceridemia, disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) o dislipidemias, e hipertensión arterial (NCEP-III,2001). De acuerdo con el Panel III del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol para el Tratamiento del Adulto , estos factores representan componentes clave de este desorden metabólico (NCEP-III,2001).

En México hay un aumento en el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo II, además de los problemas de sobrepeso y obesidad que afectan a la población, lo que aumenta el riesgo de padecer síndrome metabólico. La diabetes es la primera causa de ceguera adquirida en edad productiva; también es la primera causa de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y de enfermedad renal crónica . De acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes, aproximadamente uno de cada 4 ingresos hospitalarios presenta complicaciones renales y alrededor del 17% complicaciones circulatorias periféricas (ADA,2012). La ENSANUT señaló que la prevalencia de diabetes, por diagnóstico previo, es del 9.17% (6.4 millones de personas) y se estima que en el 2025 será del 12.3%. En el área urbana se observa una prevalencia del 9,7%, y en la rural del 7%. Las mujeres presentaron una prevalencia del 9,67% (3,5 millones) y los hombres del 8,6% (2,8 millones), y la edad más frecuente fue entre 50 y 69 años (63,9%) (ENSANUT, 2012).

De acuerdo a la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social el síndrome metabólico (MetS) tiene una de las tasas más altas la cual oscila entre el 41 y el 54% para los adultos mayores de 40 años ( IMSS,2021).

En México existen pocos estudios que analicen la relación de los hábitos nutricionales y el síndrome metabólico, por lo tanto en este trabajo no solo evaluamos el estado de salud de los participantes, sino también la determinación de la relación de sus hábitos alimenticios y síndrome metabólico en los trabajadores administrativos, técnicos y manuales de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.

## **5. Justificación**

Esta investigación tuvo como objetivo analizar e identificar la posible relación entre los hábitos alimenticios y el síndrome metabólico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1999), el síndrome metabólico abarca un conjunto de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes.

Este tema es de gran relevancia debido a que el síndrome metabólico incluye diversos factores de riesgo, como la obesidad central, la hipertensión, la hiperglucemia, niveles elevados de triglicéridos y niveles bajos de colesterol HDL (ATP III,2001).

México ocupa el segundo lugar a nivel mundial en obesidad en adultos y el primero en obesidad infantil, lo cual es preocupante dado que el sobrepeso y la obesidad son desencadenantes clave en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes (ISSSTE, 2017).

El síndrome metabólico (SM) incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares, tanto en personas con antecedentes como en aquellas sin historial clínico; La enfermedad cardiovascular y sus complicaciones derivadas de la aterosclerosis representan la principal causa de morbilidad y mortalidad en pacientes con diabetes tipo 2; Por ello, el SM constituye un problema de gran impacto, no solo para quienes padecen diabetes, sino también para la población en general (Rodríguez & García, 2010).

Un estudio realizado en pacientes cardiológicos en Argentina identificó la prevalencia del SM que oscilaron entre el 45.7 %, aplicando los criterios de la NCEP-ATP III, y el 55.2 % al utilizar los criterios de la IDF; En Estados Unidos, según el National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III), la tasa de prevalencia ajustada por edad fue de 23.9 % con los criterios de la NCEP-ATP III (24.2 % en hombres y 23.5 % en mujeres) y del 25.1 % con los criterios de la OMS (27.9 % en

hombres y 22.6 % en mujeres); Asimismo, la prevalencia fue mayor en afroamericanos y latinoamericanos (particularmente mexicanos) cuando se aplicaron los criterios de la OMS; La diferencia más notable se observó en hombres afroamericanos, con una prevalencia del 16.5 % según la NCEP-ATP III y del 24.9 % con la OMS (Ford et al., 2002).

Los hábitos alimenticios juegan un papel importante como factor de riesgo en el desarrollo del síndrome metabólico; En México, los hábitos han cambiado significativamente debido al aumento en el consumo de comida rápida, que es altamente calórica, ultra procesada y con bajo valor nutricional; Estos cambios en la alimentación, influenciados por la accesibilidad y otros factores sociales, están relacionados con un aumento en la prevalencia de diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares (Dr. Rivera y colaboradores, 2021).

## **6. Hipótesis:**

Existe una relación significativa entre los Hábitos Alimenticios, el Síndrome Metabólico y la Diabetes Mellitus Tipo II en trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.

## **7. Objetivo general:**

Analizar la relación entre los Hábitos Alimenticios, el Síndrome Metabólico y Diabetes mellitus tipo II en trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.

## **8. Objetivos Específicos:**

- Analizar y definir los Hábitos Alimenticios de los trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.
- Determinar la prevalencia SM en los trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.
- Determinar la prevalencia Diabetes en los trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.
- Determinar si existe una asociación entre los Hábitos Alimenticios, el Síndrome Metabólico y la Diabetes tipo II en los trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI.

## **9. Marco Teórico.**

### **Síndrome Metabólico.**

El Síndrome Metabólico (SM) se describe, como el conjunto de factores de riesgo, en los que se encuentran la obesidad abdominal, resistencia a la insulina, presión arterial elevada y dislipidemia aterogénica; El origen de esta patología incluye elementos genéticos, ambientales, estilo de vida y epigenéticos (Quintilla y colaboradores, 2023).

Otra definición relevante del síndrome metabólico (SM) menciona que se identifica como un grupo de patologías inflamatorias crónicas, como hipertensión arterial, obesidad abdominal, niveles altos de glucosa, niveles altos de triglicéridos y niveles bajos de HDL en la sangre (Vague, 1940).

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud, define el síndrome metabólico como un grupo de irregularidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes (OMS, 1999).

### **Parámetros para el diagnóstico del Síndrome Metabólico.**

El Adult Treatment Panel III, define el síndrome metabólico (SM) como un grupo de factores de riesgo relacionados que pueden promover el desarrollo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Según ATP-III, el diagnóstico de SM se establece cuando presentan al menos tres de los siguientes criterios: (ATP-III,2001).

- Obesidad abdominal (circunferencia de cintura > 102 cm en varones y > 88 cm en mujeres) (ATP-III,2001).
- Colesterol HDL < 40 en hombres y < 50 en mujeres o tratamiento para dislipidemia (ATP-III,2001).
- Hipertrigliceridemia > 150 mg/dl (ATP-III,2001).
- Glicemia > 110 mg/dl (ATP-III,2001).
- Tensión arterial > 130/85 mmHg o tratamiento para hipertensión arterial (ATP-III,2001).

Para diagnosticar el síndrome metabólico, la Organización Mundial de la Salud considera la presencia de los siguientes factores de riesgo:

- Perímetro de cintura mayor a 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres (OMS,1998).
- Presión arterial alta de 130/85 mm (OMS,1998).
- Elevación de glucosa en sangre en ayunas nivel igual o superior a 100 mg./dl (OMS,1998) .
- Incremento de la circunferencia abdominal (OMS,1998).
- Elevación de triglicéridos: mayores o iguales 150 mg/dL (OMS,1998).
- Disminución del colesterol HDL: menor de 40 mg% en hombres o menor de 50 mg% en mujeres (OMS,1998).

La Federación Internacional de Diabetes (IDF), considera que la definición del síndrome metabólico es útil para identificar a personas que tienen un alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) y diabetes tipo 2; Los criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico según la IDF/NHLBI/AHA son: (International Diabetes Federation, 2005).

- Circunferencia abdominal mayor a 80 cm en mujeres y mayor a 90 cm en hombres (International Diabetes Federation,2005).

**Dos de los siguientes criterios:**

- Triglicéridos mayores a 150 mg/dl (International Diabetes Federation,2005).
- Colesterol HDL menor a 40 mg/dl en hombres y menor a 50 mg/dl en mujeres (International Diabetes Federation,2005).
- Glucemia mayor a 100 mg/dl (International Diabetes Federation,2005).
- Tensión arterial mayor a 130/85 mmHg (International Diabetes Federation,2005).

**Tabla 8. Definiciones del Síndrome Metabólico propuestas por la OMS, IDF, y el ATP-III.**

<b>Criterios</b>	<b>OMS ( Al menos dos factores y resistencia a la insulina)</b>	<b>FID ( Obesidad abdominal y dos factores al menos)</b>	<b>NCEP - ATP III ( Al menos tres factores)</b>
Obesidad abdominal (ICC)	>0.9 hombres >0.85 en mujeres IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup>	>94 cm hombres >80 cm mujeres	>102 cm hombres >88 cm mujeres
Triglicéridos	≥150 mg/dl	≥150 mg/dl	≥150 mg/dl
Colesterol HDL-C	<35 mg/dl hombres <39 mg/dl mujeres	<40 mg/dl hombres <50 mg/dl mujeres	<40 mg/dl hombres <50 mg/dl mujeres
Presión Arterial	≥140/90 mmHg	≥130/85 mmHg	≥130/85 mmHg
Glucosa en ayunas	≥110 mg/dl	≥110 mg/dl	≥110 mg/dl

Parámetros según la OMS, IDF y ATP-III (2009).

## **Factores de Riesgo del Síndrome Metabólico.**

### **Sobrepeso y Obesidad.**

La OMS define al sobrepeso y a la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; esto se debe a un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas (OMS,2004).

Mientras que la Norma Oficial Mexicana 043 (Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria), nos indica que la obesidad se caracteriza por el exceso de tejido adiposo en el organismo, la cual se determina cuando las personas adultas presentan un IMC igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> (NOM 043,2012).

De acuerdo al Centro de Control y Prevención de Enfermedades , el sobrepeso se define como un índice de masa corporal (IMC) de 25 o más y la obesidad como un IMC de 30 o más (CDC,2022).

Según la OMS , el índice de masa corporal es una medida que refleja la relación entre el peso y la altura, siendo utilizada para detectar el sobrepeso y la obesidad en adultos; Su cálculo se realiza dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m<sup>2</sup>) (OMS,2004).

**Tabla 1. Clasificación del Índice de masa corporal**

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>ESTADO</b>
< 18.5	Bajo peso
18.5 - 24.9	Peso normal
25.0 - 29.9	Pre-obesidad o Sobrepeso
30.0 - 34.9	Obesidad clase I
35.0 - 39.9	Obesidad clase II
≥ 40	Obesidad clase III

Recuperada de Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y Obesidad Exógena. Guía de Referencia Rápida: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC; 2018

Al igual que, el índice cintura cadera (ICC) es una medida antropométrica específica para medir (indirectamente) los niveles de grasa abdominal y cuanto más alto sea el valor, mayor será la proporción de adiposidad abdominal del sujeto, y por lo tanto, aumenta el riesgo de tener enfermedades cardiovasculares (Hernández y Moncada ,2018).

La Organización mundial de la salud establece que, tanto en hombres como en mujeres, un ICC de 1.0 o superior aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas y otras afecciones relacionadas con el sobrepeso (OMS, 2008).

**Tabla 2. Puntos de corte asociados al índice de cintura-cadera**

<b>Riesgo Cardiovascular</b>	<b>Mujer</b>	<b>Hombre</b>
Bajo	< 0.80	< 0.95
Moderado	0.81 - 0.85	0.96 - 1
Alto	> 0.85	> 1

Puntos de corte de la OMS (2008).

Es importante mencionar que los parámetros bioquímicos en el estado nutricional aportan información complementaria; La interpretación de estos resulta útil en todas las etapas de la valoración nutricional, ya que ayuda a conocer el estado de salud y algunos comportamientos corporales, orienta sobre la ingesta, absorción o pérdida de ciertos nutrientes (De Araújo Morais & Lama, 2009).

### **Dislipidemias.**

Algunos de los aspectos importantes a evaluar son las dislipidemias, las cuales son un grupo de enfermedades resultantes de concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, colesterol HDL en sangre, que participan como factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular (Arellano O, 2011).

Las dislipidemias son un factor clave en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, siendo la hipercolesterolemia una de las más relevantes. Esta condición se caracteriza por un aumento en los niveles de colesterol total (CT) y de las lipoproteínas encargadas de su transporte en el plasma. Generalmente, este desequilibrio se debe a un incremento del colesterol asociado a las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y a una reducción del colesterol transportado por las lipoproteínas de alta densidad (HDL) (De Abajo Olea, S., 2009).

La hipercolesterolemia, es una alteración que se caracteriza por niveles plasmáticos anormalmente altos de colesterol LDL (Merchán et al., 2016).

El colesterol es una molécula indispensable para la vida, ya que cumple funciones estructurales y metabólicas esenciales en el organismo. Desempeña un papel fundamental en la composición y el funcionamiento de la membrana celular, contribuye al desarrollo de los tejidos y es clave en la síntesis de hormonas esteroideas. Además, sus metabolitos, como las sales biliares y las propias hormonas esteroideas, cumplen funciones biológicas esenciales (Pujol, 2014).

**Tabla 4. Parámetros de colesterol total**

Colesterol Total	
Normal	< 200 mg/dl
Normal-alto	entre 200 y 240 mg/dl
Alto	> 240 mg/dl

Recuperada del centro médico nacional siglo XXI (2015).

En este contexto, uno de los tipos de colesterol más relevantes es el de lipoproteínas de alta densidad (HDL), conocido como colesterol "bueno"; Según Badimón, el colesterol HDL desempeña un papel crucial en la eliminación de otras formas de colesterol del torrente sanguíneo; Niveles elevados de HDL están relacionados con un menor riesgo de enfermedades cardíacas, debido a sus efectos beneficiosos, que incluyen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y vasodilatadoras, contribuyendo a su efecto protector (Badimón et al., 2010).

**Tabla 5. Parámetros normales de colesterol HDL**

Colesterol HDL	
Normal	< 35 mg/dl en hombres
	< 40 mg/dl en mujeres

Adaptada del Departamento de Diabetes, Nutrición y Metabolismo.(2012)

Además, la hipertrigliceridemia es una afección común, debida a alteraciones genéticas, su principal causa es el estilo de vida no saludable, consumo excesivo de alimentos ricos en carbohidratos, grasas y ausencia de actividad física (Dr. Rodríguez, et al, 2020).

Cabe mencionar que esta condición está directamente relacionada con los triglicéridos, los cuales desempeñan un papel fundamental en metabolismo lipídico, ya que, son las moléculas más importantes para la reserva energética de nuestro organismo; Son el tipo más frecuente de grasas en el cuerpo y como todas las grasas son insolubles en el medio acuoso, por lo que deben ser transportados en el plasma como integrantes de las lipoproteínas, en las que son transportadas junto al colesterol (Ibarretxe & Masana, 2021).

**Tabla 3. Concentraciones de triglicéridos**

<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	<b>Diagnóstico</b>
Por debajo de 150	Saludables
150 - 199	Ligeramente altos
200 - 499	Altos
500	Muy altos

Valores tomados de National Institutes of Health (NIH,2023).

### **Hipertensión Arterial.**

La presión arterial se define como la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias mientras circula por el cuerpo (OMS, 2021); esta medida se compone de dos valores: la presión sistólica, registrada cuando el corazón late, y la presión diastólica, medida durante la pausa entre latidos (NIH, 2023); La presión arterial está determinada por diversos factores, entre los que destacan el gasto cardíaco, influido por el volumen sanguíneo y la frecuencia cardíaca, y la resistencia vascular sistémica al flujo sanguíneo (Valero y Soriano, 2009).

Cuando la presión en los vasos sanguíneos se mantiene constantemente elevada, se habla de hipertensión arterial. En este trastorno, cuanto mayor es la presión, mayor esfuerzo debe realizar el corazón para bombear la sangre (OMS, 2019); Según la Organización Panamericana de la Salud, se considera hipertensión arterial cuando la presión sistólica es igual o superior a 140 mm Hg, o la diastólica es igual o superior a 90 mm Hg; Este trastorno representa un factor de riesgo importante para enfermedades cardiovasculares y enfermedad renal crónica (OPS, 2019).

De esta manera, los distintos elementos que afectan la presión arterial y su relación con la hipertensión son fundamentales para entender su impacto en la salud cardiovascular y renal.

**Tabla 7. Valores Presión Arterial**

Presión Arterial (mm Hg)		
Sintólica	Diastólica	Diagnóstico
menos de 120	menos de 80	Normal
120 a 129	menos de 80	Elevada
< 130 a 139	< 80 a 89	Hipertensión Arterial

Adaptada del Instituto del Corazón de Texas(2023)

## **Diabetes.**

La diabetes es un padecimiento crónico que surge cuando el páncreas no produce suficiente insulina o también cuando el cuerpo no puede utilizarla de manera eficiente (OMS,2024).

La insulina es una hormona secretada por el páncreas que participa en el metabolismo de los glúcidos, lípidos y proteínas. Su función es fundamental para regular los niveles de glucosa en sangre. Cuando esta condición no se controla, es común que se presente hiperglucemia, es decir, un aumento en los niveles de glucosa en sangre. Con el tiempo, esta alteración puede causar daños en diversos órganos (OMS,2024).

## **Diabetes tipo I.**

La diabetes tipo I es una alteración en la cual el cuerpo produce poca insulina o no la produce (NIH,2023). La insulina ayuda a que la glucosa en la sangre pueda entrar a las células del cuerpo para que esta sea utilizada en forma de energía (CDC, 2024).

Sin insulina, la glucosa en la sangre no puede entrar a las células y esta se acumula en el torrente sanguíneo(CDC,2024).

## **Diabetes Mellitus tipo II.**

La diabetes mellitus tipo 2 es el resultado de una combinación de resistencia a la insulina y una secreción inadecuada de esta hormona. La resistencia a la insulina ocurre cuando las células del cuerpo no responden de manera óptima, lo que dificulta la absorción de glucosa y provoca un aumento de los niveles de azúcar en sangre. Su etiología es multifactorial e involucra tanto factores genéticos como ambientales (Carvajal & Bioti, 2019).

De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud, la diabetes es una afección metabólica crónica que se manifiesta por un aumento continuo de los niveles de glucosa en la sangre, lo que, con el tiempo, puede provocar daños considerables en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. La forma más frecuente es la diabetes tipo 2, que suele presentarse en la adultez y se debe a la resistencia del organismo a la insulina o a una producción insuficiente de esta hormona (OPS,2021).

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, resultante de defectos en la secreción o en la acción de la insulina o de ambos mecanismos (Mediavilla Bravo, JJ, 2002)

El síndrome metabólico y la diabetes tipo II están relacionados, ya que comparten varios factores de riesgo y mecanismos fisiopatológicos.

Un punto fundamental para el desarrollo de dicha patología es la glucosa, que es el medio energético de elección de las células su presencia es abundante en la dieta regular, la digestión de los carbohidratos y glúcidos ingeridos con los alimentos; El cuerpo descompone la mayor parte de los alimentos en glucosa, la cual es liberada posteriormente en la sangre (Martinez,C.O, 2022).

Para evaluar el control de la glucemia en pacientes con diabetes, una de las pruebas más confiables es la medición de la hemoglobina glicosilada (HbA1c), que, de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, es una prueba de sangre confiable tanto para el diagnóstico y el monitoreo de control de la glucemia de pacientes con diabetes (FID,2019).

El valor de HbA1c refleja la concentración media de glucosa entre las 8 a 12 semanas previas a la determinación (Parrales & Rodríguez,2022).

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) es un marcador biológico que mide la cantidad de glucosa en la sangre; Se desarrolla cuando la hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno por todo el cuerpo, se une a la glucosa en la sangre, convirtiéndose en glicosilada. Esta debe medirse al menos cada 3 meses para controlar el manejo de la diabetes y evaluar el grado de control metabólico (Parrales & Rodríguez,2022).

**Tabla 6. Valores de hemoglobina glicosilada (HbA1c) para el diagnóstico de Diabetes y Prediabetes.**

<b>Diagnóstico de Prediabetes o Diabetes</b>	
<b>Normal</b>	<b>Menor a 5.7 %</b>
<b>Prediabetes</b>	<b>De 5.7 a 6.4 %</b>
<b>Diabetes</b>	<b>6.5 o mayor</b>

Parámetros de acuerdo a la CDC

## **Hábitos Nutricionales.**

Se puede definir como hábitos alimentarios al conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos; Los hábitos alimentarios se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada. (Meléndez & Vega,2017).

La Organización Mundial de la Salud define los hábitos nutricionales como un conjunto de costumbres que determinan la selección, preparación y consumo de alimentos tanto en individuos como grupos (OMS, 2014).

## **Nutrición.**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud; la nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo (OMS,2021).

La nutrición es el proceso por el cual el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta las sustancias alimenticias, lo que permite el crecimiento, mantenimiento y reparación del organismo (Andújar & Fincias, 2010).

## **Alimentación correcta.**

Se le considera alimentación correcta a lo que cumple con las necesidades específicas de las diferentes etapas de la vida, promueve el crecimiento y desarrollo adecuados en niños (as), así como conservar y alcanzar el peso ideal para la talla en adultos, siempre de la mano de la prevención de enfermedades (Federación Mexicana de Diabetes ,A.C.2021).

## **Alimentación variada.**

Según la organización mundial de la Salud una alimentación variada, equilibrada y saludable estará determinada por las características de cada persona (edad, sexo, hábitos de vida y grado de actividad física), el contexto cultural, los alimentos disponibles en el lugar y los hábitos alimentarios (OMS,2020).

## **Dieta correcta.**

Una dieta correcta, que es aquella en la que se consumen macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) en proporciones adecuadas para satisfacer las necesidades energéticas y fisiológicas sin una ingesta excesiva, al mismo tiempo que se proporciona una adecuada hidratación y un apropiado aporte de micronutrientes, (vitaminas y minerales), los cuales se requieren en cantidades menores que los macronutrientes y son indispensables para el crecimiento, desarrollo, metabolismo y funcionamiento fisiológico normal (Torres,2023).

La NORMA Oficial Mexicana 043, Servicios básicos de salud; Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación menciona que una dieta correcta debe tener las siguientes características: (NOM 043 ,2012).

**Completa.-** que contenga todos los nutrientes. Se recomienda incluir en cada comida alimentos de los 3 grupos. ( NOM 043 ,2012).

**Equilibrada.-** que los nutrimentos guarden las proporciones apropiadas entre sí.( NOM 043 ,2012).

**Inocua.-** que su consumo habitual no implique riesgos para la salud porque está exenta de microorganismos patógenos, toxinas, contaminantes, que se consuma con mesura y que no aporte cantidades excesivas de ningún componente o nutrimento. (NOM 043 ,2012).

**Suficiente.-** que cubra las necesidades de todos los nutrimentos, de tal manera que el sujeto adulto tenga una buena nutrición y un peso saludable y en el caso de los niños o niñas, que crezcan y se desarrollen de manera correcta. (NOM 043 ,2012).

**Variada.-** que de una comida a otra, incluya alimentos diferentes de cada grupo.(NOM 043 ,2012).

**Adecuada.-** que esté acorde con los gustos y la cultura de quien la consume y ajustada a sus recursos económicos, sin que ello signifique que se deban sacrificar sus otras características (NOM 043 ,2012).

## **Nutrimento.**

Cualquier sustancia, como proteínas, aminoácidos, grasas, carbohidratos, agua, vitaminas y minerales, que se ingiere comúnmente a través de alimentos o bebidas no alcohólicas, proporciona energía o es esencial para el crecimiento, desarrollo y sostenimiento de la vida; Además, su deficiencia puede causar cambios químicos o fisiológicos específicos (NOM 043 ,2012).

## **Micronutrientes.**

Son nutrientes que el cuerpo necesita en cantidades muy pequeñas, pero que son importantes y esenciales para su correcto funcionamiento; según su composición química, se dividen en minerales (sustancias inorgánicas) y vitaminas (sustancias orgánicas); Las vitaminas, a su vez, se clasifican según su solubilidad en hidrosolubles y liposolubles; Estos nutrientes intervienen en numerosas rutas metabólicas, por lo que una ingesta insuficiente a través de la alimentación puede afectar varias funciones biológicas (Páez, M. C. 2012).

## **Macronutrientes.**

Los macronutrientes desempeñan una función importante en el control de la ingesta, ya que son las únicas señales que comunican al sistema nervioso que estamos consumiendo alimentos; pueden actuar de manera directa o indirecta mediante diversos mecanismos, los cuales generalmente no son excluyentes y tienden a variar entre diferentes nutrientes; Estos mecanismos incluyen: (Carrillo et al., 2014).

–La acción directa sobre los centros nerviosos que regulan la ingesta de alimentos, principalmente en el hipotálamo y el tallo encefálico.(Carrillo et al., 2014).

–La influencia sobre el sistema nervioso periférico, que indirectamente activa o inhibe distintas áreas del sistema nervioso central (CNS) mencionadas anteriormente, que están relacionadas con la ingesta de alimentos. (Carrillo et al., 2014).

–La estimulación de la secreción de péptidos gastrointestinales u otros mediadores endocrinos metabólicos, que son fundamentales en la regulación de la ingesta y el control del peso corporal. (Carrillo et al., 2014).

## **Proteínas.**

Las proteínas son moléculas grandes y complejas que cumplen muchas funciones importantes en el cuerpo; Son vitales para la mayoría de los trabajos que realizan las células y son necesarias para mantener la estructura, función y regulación de los tejidos y órganos del cuerpo; (NIH, 2021).

De acuerdo a los autores Gil, Fontana y Sánchez, las proteínas son el principal componente estructural y funcional de las células y tienen numerosas e importantes funciones dentro del organismo que van desde su papel catalítico (enzimas) hasta su función en la motilidad corporal), pasando por su papel mecánico (elastina, colágeno), de transporte y almacén (hemoglobina, mioglobina, citocromos), protección (anticuerpos), reguladora (hormonas) (Gil, Fontana y Sánchez,2010).

La importancia de la proteína presente en la dieta se debe a su capacidad de aportar aminoácidos para atender al mantenimiento de la proteína corporal y al incremento de esta durante el crecimiento; En el adulto, la pérdida de proteína corporal se asocia con numerosas alteraciones patológicas y a un aumento en la mortalidad (Gil, Fontana y Sanchez,2010).

### **Lípidos.**

Los lípidos son un grupo de compuestos orgánicos de estructura muy variada no basada en características químicas, sino en la propiedad física de su solubilidad; no son solubles en agua sino en solventes orgánicos como el tolueno, el benceno y el etanol, por lo que son completamente hidrofóbicos (McKee, 2014).

De acuerdo con el centro de investigación en alimentación y desarrollo, como componentes alimentarios son muy importantes, pues aportan un concentrado nivel de energía (9.1 kcal/g), el doble que las proteínas y los carbohidratos (CIAD,2022).

### **Glúcidos/ Carbohidratos.**

Los glúcidos son biomoléculas esenciales para el organismo; algunos, como el azúcar y el almidón, desempeñan un papel fundamental en la dieta humana, ya que constituyen la principal fuente de energía para las células y los órganos del cuerpo; Se clasifican en tres tipos: monosacáridos (como la glucosa y la fructosa), oligosacáridos (como la sacarosa y la lactosa) y polisacáridos (como el almidón y la fibra); Estos últimos se encuentran en alimentos como cereales, legumbres y vegetales (Nelson & Cox, 2017).

## **Alimentos más consumidos en México.**

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía, los grupos de alimentos que más se consumen en México son cereales, aceites, azúcares o mieles y otros, mientras que los menos consumidos, pescados, raíces y tubérculos, carnes y huevo; Según datos de la FAO y OPS (2019), América latina y el Caribe es la cuarta región del mundo que presenta una mayor venta de productos altamente procesados (INEGI, 2022).

De acuerdo a la revista del consumidor, el 58% de los mexicanos prefieren frituras de maíz; 29%, papas; 4%, botanas de harina de trigo, y 9% optan por otras. (revista del consumidor, 2018).

Se ha visto una disminución en el consumo de frutas y verduras, por el contrario, un incremento en la ingesta de grasa, en la compra de azúcares y carbohidratos refinados, principalmente refrescos. (UNAM,2018)

## **Alimentos que previenen el Síndrome Metabólico**

Los cambios en el estilo de vida son de gran importancia para poder prevenir o retrasar la aparición de síndrome metabólico; de acuerdo al National Heart, Lung and Blood Institute, algunos alimentos que ayudan a la prevención de la misma, son los siguientes:

**Verduras:** hojas verdes (espinaca, repollo), brócoli y zanahoria. (NIH ,2022).

**Frutas:** manzanas, naranjas, peras, uvas y ciruelas pasas (NIH ,2022).

**Legumbres:** frijoles, garbanzos y lentejas (NIH ,2022).

**Granos integrales:** avena común, arroz integral y pan o tortillas integrales (NIH ,2022).

**Lácteos descremados o con bajo contenido graso:** leche, queso o yogur

**alimentos con alto contenido proteico:**

- **pescados:** salmón, atún y trucha (NIH ,2022).
- **carnes magras:** carne de vaca molida 95% magra o lomo de cerdo o pollo o pavo sin piel (NIH, 2022).

- huevos (NIH, 2022).

**Aceites y alimentos con alto contenido de grasas:**

- Aceites de canola, maíz, oliva, sésamo, girasol y soja (evitar el aceite de coco o de palma (NIH ,2022).
- frutos secos como nueces, almendras y piñones (NIH ,2022).
- salmón y trucha (NIH ,2022).
- semillas (sésamo, girasol, calabaza o lino) (NIH ,2022).
- aguacates (NIH ,2022).
- tofu (NIH ,2022)

## 11. Metodología

### **Tipo de estudio.**

Este estudio es de tipo descriptivo, transversal, correlacional y observacional. Se consideró transversal porque solo se realizó una única evaluación, que incluyó una medición antropométrica, una muestra sanguínea y un cuestionario aplicado en un mismo momento. Es correlacional, ya que buscó identificar la relación entre los hábitos alimenticios y el síndrome metabólico. Además, es observacional porque se obtuvieron datos de los participantes sin intervenir en ellos, y descriptivo porque se realizó un análisis estadístico de los hábitos alimenticios y su asociación con el síndrome metabólico.

Para el análisis de los resultados, se emplearon los programas **GraphPad Prism** y **Excel**, los cuales permitieron evaluar variables como la presión arterial, el índice de masa corporal y la circunferencia de cintura en hombres y mujeres. Además, se analizaron parámetros bioquímicos, incluyendo niveles de triglicéridos, glucosa, colesterol HDL y hemoglobina glicosilada.

La muestra estuvo conformada por 135 trabajadores administrativos, técnicos y manuales de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, sede GADI, seleccionados mediante un muestreo por conveniencia. El estudio se llevó a cabo del 30 de enero al 3 de febrero de 2023, con el objetivo de analizar la relación entre los hábitos alimenticios y el síndrome metabólico.

## **Criterios de inclusión y exclusión**

### Inclusión:

- Personas que laboren en la sede administrativa de la UACM en GADI
- Hombres y mujeres mayores de 30 años
- Hombres y mujeres con y sin enfermedades cardiovasculares y diabetes

### Exclusión:

- Hombres y mujeres menores de 30 años
- Personas que no laboren en la sede de García Diego.

## **Instrumentos utilizados para la recolección de datos.**

Para poder recolectar la información para este proyecto, se necesitó conocer una serie de datos sobre la población de estudio, como: Datos personales (nombre, edad, sexo, sector al que pertenece y área). También antecedentes personales como: (Diabetes tipo 2, Sobrepeso, Obesidad, Hipertensión, Hipercolesterolemia, Triglicéridos altos y otro tipo de enfermedades) así como frecuencia de consumo de alimentos, Análisis Bioquímicos (Química sanguínea de 8 elementos y Hemoglobina Glicosilada (HbA1c), Presión arterial y Antropometría, esto para tener un panorama general de la población estudiada y saber si padecían síndrome metabólico. Para la obtención de estos datos se utilizaron parámetros validados, lo cual permitió que los datos obtenidos fueran de manera objetiva.

## **Consentimiento informado.**

Es un instrumento que se emplea para informar a los pacientes sobre los procedimientos, beneficios, riesgos potenciales, pruebas a los que se sometieron o si quisieran participar en un ensayo clínico. Los pacientes también recibieron cualquier información nueva que pudiera afectar su decisión de continuar.

En el consentimiento informado, se les realizaron preguntas acerca de sus condiciones de salud, estilo de vida y nutrición. Este cuestionario tuvo una duración aproximada de 15 minutos y se aplicó dentro de las instalaciones administrativas de la sede García Diego. **(Anexo A)**

## **Presión Arterial.**

Para poder llevar a cabo una correcta evaluación de la presión arterial, se le solicitó al paciente que tomara asiento y se relajara por lo menos 5 minutos, con la finalidad de que la medición fuera lo más precisa posible. Transcurrido el tiempo, se le pidió al paciente permanecer sentado, pero ahora también posicionando su brazo izquierdo sobre una mesa dicho brazo a una elevación de 45 grados, colocando sobre la muñeca el baumanómetro digital Citizen CH606, esta medición se hizo de 2 a 3 veces para mayor precisión.

En la toma de la tensión arterial se evalúa la presión “sistólica” y la presión “diastólica”.

La presión sistólica es la presión arterial cuando el corazón late y bombea la sangre a través de las arterias; La presión es más alta cuando el corazón está bombeando; por eso el número sistólico siempre es más alto (Science, 2012).

La presión diastólica es la presión arterial entre latidos cardíacos, cuando el corazón no está bombeando. La presión arterial es más baja cuando el corazón no está bombeando; por eso el número diastólico es más bajo (Science, 2012).

## **Antecedentes Personales.**

Se realizó una pequeña encuesta la cual nos indica si presenta algún padecimiento diagnosticado, si lleva a cabo tratamiento farmacológico y si familiares directos presentan alguna enfermedad como Diabetes Mellitus tipo 2, sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, colesterol alto y triglicéridos elevados. Dicha encuesta nos permite ofrecerle una evaluación de riesgo ante el síndrome metabólico.

## **Cuestionario de Frecuencia de consumo de alimentos.**

Para evaluar la frecuencia de consumo de alimentos de la población de estudio, se utilizó un cuestionario que se realizó tomando como referencia la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2019, esta es una herramienta que se utiliza para la evaluación nutricional, la cual nos permite medir el consumo calórico y la frecuencia de consumo de los distintos grupos alimenticios de una persona, este cuestionario es ampliamente utilizado en estudios epidemiológicos que investigan la relación entre ingesta dietética y enfermedad o factores de riesgo como en este caso es el síndrome metabólico (Revista Española de Nutrición Comunitaria, 2015)

Esta herramienta proporciona información nutrimental de cada individuo estudiado, en este cuestionario podemos encontrar categorías como: Las veces que consume alimentos al día, donde consume los alimentos con mayor frecuencia, tipo de bebida con la que acompaña sus alimentos, consumo de frutas, verduras leguminosas, los distintos tipos de alimentos de origen animal. Las categorías de frecuencia van desde: Diario, 1-3 veces por semana, 4 a 5 veces por semana, ocasional (una vez al mes) y Nunca. Este cuestionario cuenta con 18 preguntas que solo van enfocadas a los hábitos alimenticios de cada individuo. ( **ver Anexo A**).

## **Evaluación Antropométrica.**

La antropometría es una técnica no invasiva, accesible y aplicable a nivel global para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano, proporcionando información importante sobre el estado nutricional y de salud (OMS, 1995).

Para poder medir la composición corporal se utilizó una báscula de bioimpedancia de la marca (TANITA- 554), la cual proporciona datos como: peso, estatura, IMC, masa ósea, tasa metabólica basal, edad metabólica, grasa visceral, calificación física, ritmo cardiaco, puntuación de calidad muscular y masa muscular.( **Ver anexo C**)

Para obtener la talla de los participantes se utilizó un estadímetro de la marca SECA 213, este es un dispositivo de pared de medición de estatura. El paciente permanece de pie contra la pared y una pieza deslizante se baja hasta la cabeza.

Se eligió este tipo de prueba porque es un examen rápido, seguro e indoloro que nos permite conocer la composición corporal de cada persona y por ende tener una perspectiva completa del estado de nutrición, aunque para este estudio solo tomamos en cuenta 3 parámetros los cuales nos ayudan a diagnosticar Síndrome metabólico, los cuales fueron: IMC, talla y peso.

Este tipo de estudio se realiza en personas de entre 16 a 70 años; No es útil en menores de edad porque la cantidad de agua en su cuerpo y estatura varían durante el crecimiento (Alvero-Cruz et al., 2011).

Otro de los parámetros que se utilizó fue la circunferencia de cintura, la cual proporciona información sobre la cantidad de grasa acumulada alrededor del abdomen. Es un indicador útil para identificar la obesidad abdominal y evaluar el riesgo cardiovascular (FEC, 2018) y por otra parte la circunferencia cadera nos ayuda a medir el tejido adiposo que se encuentra sobre los glúteos y la cadera; Se emplea principalmente para medir los niveles de grasa abdominal de una persona (J. Hernández Rodríguez, 2015). El índice de cintura-cadera nos permite saber los niveles de grasa abdominal y cuanto más alto sea el valor, mayor será la proporción de adiposidad abdominal del sujeto

y por lo tanto, aumenta el riesgo de tener enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico (Revista Cubana de Endocrinología, 2018). Para la obtención de estos valores se requirió de una cinta antropométrica marca SECA.

### **Bioquímica Sanguínea.**

En esta estación se llevó a cabo la toma de muestra sanguínea, cuyo procedimiento consistió en:

1. Presentación y descripción del procedimiento: se informó al paciente sobre el procedimiento, se preguntó si se había sometido a un ayuno mínimo de 8 horas, que brazo era el que prefería que se obtuviera la muestra, se aclaró cualquier tipo de pregunta o duda que tuviera y se le mostraron los materiales que se a utilizarían (agujas de la marca Vacutainer, tubo Vacutainer rojo y morado, capuchones, banditas, torniquetes, torundas de algodón, alcohol y guantes).

2. Identificar al paciente: Se identificó al paciente y aseguró de que contara con sus etiquetas de folios que posteriormente fueron utilizadas para el etiquetado de sus muestras de que esté preparado para la toma de muestra.

3. Localización de la vena: Se localizó en el brazo la vena más adecuada (más visible o de buen tamaño) para la toma de muestra, posteriormente se le colocó el torniquete, este se acomodó 4 o 5 dedos por encima de la zona de punción

4. Limpiar la zona: se desinfectó la zona donde se tomará la muestra con alcohol y se dejó secar (es importante no volver a tocar esta zona, de ser así se deberá desinfectar nuevamente)

5. Extracción de sangre: se sostuvo el brazo del paciente por debajo de la zona de punción, se indicó al paciente que abriera y cerrara el puño durante algunos segundos, posteriormente se insertó la aguja en la vena con un ángulo aproximado de 20 grados, se liberó el torniquete una vez que se introdujo el primer tubo; una vez se hayan recolectado las dos muestras, se marcaron estas mismas etiquetas correspondientes al folio de cada

paciente, luego de esto se colocaron las muestras sobre una gradilla sin antes haber movido el tubo con aditivo

6. Retirar la aguja: una vez que se extrajo las dos muestras necesarias, se retiró la aguja de la vena, se aplicó presión en la zona con una torunda con alcohol para evitar la hemorragia, posteriormente se colocó una bandita.

7. Limpieza de las superficies: Se desecharon el algodón y la aguja contaminada en un contenedor de desechos punzocortantes, posteriormente se realizó una higiene de manos exhaustiva para prevenir la propagación de microorganismos.

### **Análisis de muestra sanguínea.**

Para la cuantificación de los parámetros bioquímicos se utilizó el tubo Vacutainer rojo, estos tubos se metieron a una centrifuga marca Thermo Scientific, Modelo Heraeus a 2500 revoluciones a una temperatura de 25 °C durante 10 minutos, para separar el paquete celular del suero ya que para el perfil bioquímico (Ácido Úrico, Colesterol total, HDL, LDL, Creatinina, Glucosa, Proteínas Totales y Triglicéridos) de cada participante se necesita solo el suero. Para analizar estas muestras se empleó el equipo automatizado Spin 120 Spinreact.

Para el análisis de la hemoglobina glicosilada se utilizó el tubo lila que contiene anticoagulante (EDTA), en este se utilizó una alícuota de 1.5 ml de sangre completa y un microtubo Eppendorf rotulados con el folio correspondiente en donde se colocaron 1000 ul de hemolizante (R3) y después 20 ul de sangre y se cuantificó en el equipo automatizado Spin Lab 120.

Una vez terminado el análisis de cada muestra. El programa de dicho equipo arroja los datos en Excel, los cuales se analizaron con el programa GraphPad Prism.

## 10. Resultados

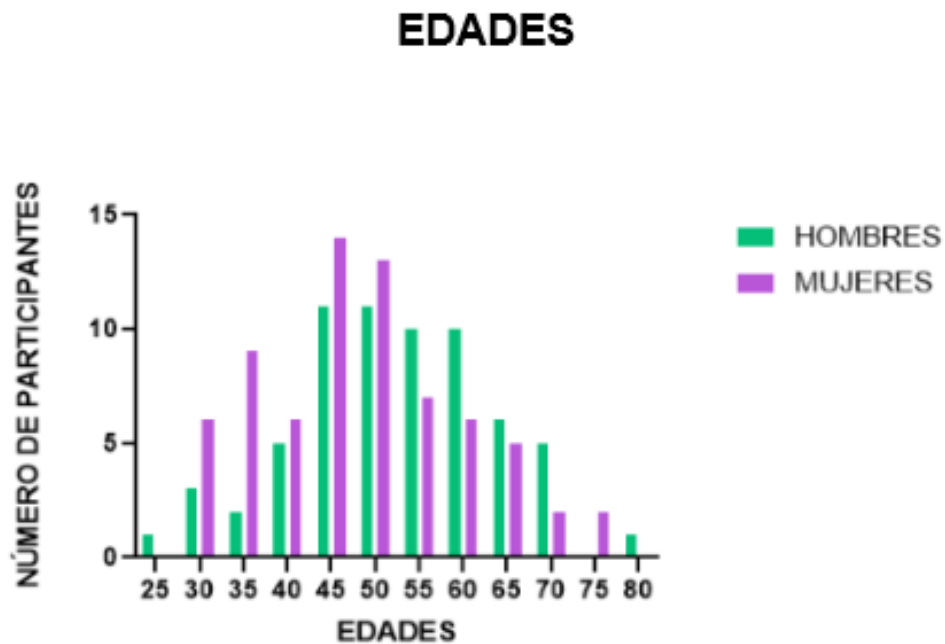
### Bioquímicos y Antropométricos

Los participantes se clasificaron por género, siendo el 48.14% hombres y el 51.85% mujeres, como se muestra en la gráfica 1. Esto demostró que las mujeres tuvieron una mayor participación.



**Gráfica 1. Distribución de participantes de acuerdo con el sexo.**

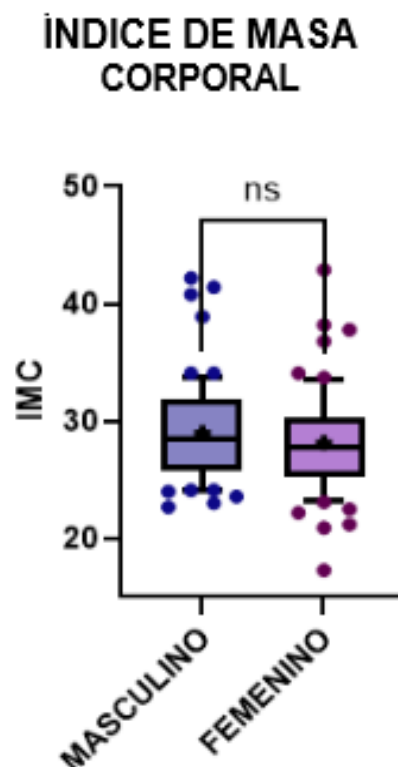
Los participantes se clasificaron en rangos de edad, como se muestra en la gráfica 2. La edad mínima fue de 25 años para los hombres y 29 años para las mujeres, mientras que la edad máxima alcanzó los 79 años en los hombres y 74 años en las mujeres. El rango de edad abarcó de 25 a 80 años en hombres y de 30 a 75 años en mujeres. Por último, la edad promedio fue de 52 años para los hombres y 48 años para las mujeres.



**Gráfica 2. Distribución de acuerdo con la edad.**

El IMC es una medida que relaciona el peso con la estatura del paciente y es utilizada para clasificar el peso corporal en categorías ya mencionadas, según la gráfica 3, el valor mínimo del índice de masa corporal (IMC) en hombres fue de 22,7 kg/m<sup>2</sup>, mientras que en mujeres fue de 17,3 kg/m<sup>2</sup>. Por otro lado, el valor máximo de IMC alcanzó los 42,2 kg/m<sup>2</sup> en hombres y los 42,9 kg/m<sup>2</sup> en mujeres.

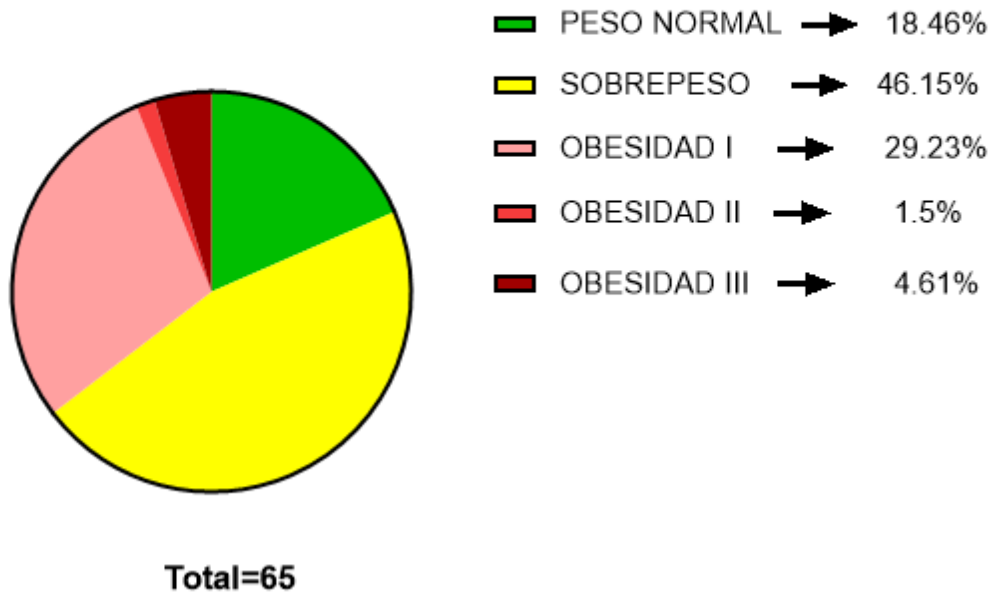
La media del IMC fue de 28,4 kg/m<sup>2</sup> en hombres y 27,8 kg/m<sup>2</sup> en mujeres, mientras que el promedio general fue de 29 kg/m<sup>2</sup> en hombres y 28,1 kg/m<sup>2</sup> en mujeres. El coeficiente de variación fue de 14.97% en hombres y 15.7% en mujeres, indicando que no hay una diferencia significativa entre ambos géneros.



**Gráfica 3 . Distribución del Índice de masa corporal en hombres y mujeres.**

En la gráfica 4 se presenta la distribución de los participantes hombres clasificados según los parámetros del IMC. Los resultados mostraron que el 18.46% se encontró en la categoría de peso normal, mientras que el 46.15% presentó sobrepeso, representando el mayor porcentaje. Le sigue el 29.23% con obesidad tipo I, el 1.5% con obesidad tipo II, y finalmente, el 4.61% clasificado en obesidad tipo III.

### ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN HOMBRES



**Gráfica 4. Índice de masa corporal en hombres.**

En la gráfica 5 se observó la distribución de las 70 participantes según los rangos del IMC. El 1.4% se encontró en la categoría de bajo peso, el 22.8% se presentó en peso normal, mientras que el 42.85%, el porcentaje más alto, correspondió a la categoría de sobrepeso. En cuanto a obesidad, el 25.7% de los participantes se clasificaron en obesidad tipo I, el 5.71% en obesidad tipo II, y el 1.42% en obesidad tipo III.

### ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN MUJERES

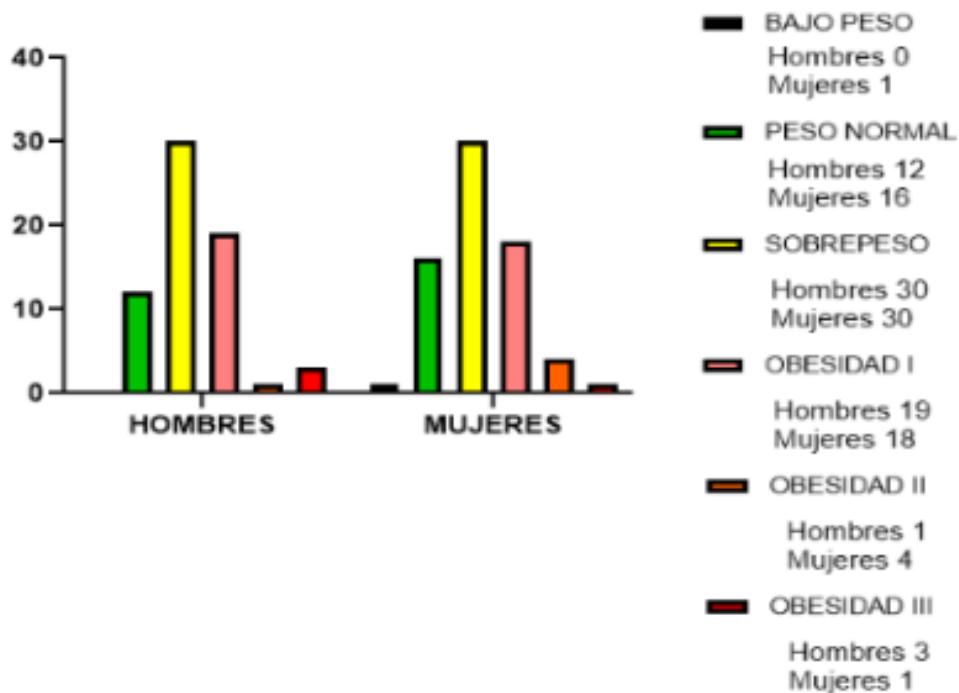


Total=70

**Gráfica 5. Índice de masa corporal en mujeres.**

En la gráfica 6 se muestra la distribución de los participantes según su índice de masa corporal (IMC). En la categoría de bajo peso, se observó que solo una mujer presenta este criterio. En cuanto al peso normal, se encontraron 12 hombres y 16 mujeres. En la categoría de sobrepeso, hay un total de 60 participantes, distribuidos entre hombres y mujeres. En obesidad tipo I, se registraron 19 hombres y 18 mujeres. Además, se observó que 4 mujeres y 1 hombre presentan obesidad tipo II, mientras que en la categoría de obesidad tipo III se encontraron 3 hombres y 1 mujer.

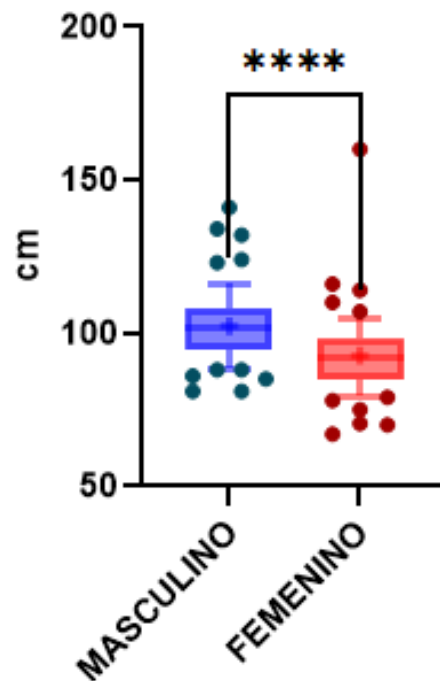
### ÍNDICE DE MASA CORPORAL



**Gráfica 6. Índice de masa corporal en hombres y mujeres.**

En la gráfica 7 se observa que el valor mínimo de la circunferencia de cintura (CC) en hombres fue de 81 cm y en mujeres de 67 cm. El valor máximo de la CC fue de 141 cm en hombres y 160 cm en mujeres, mientras que la media en hombres fue de 102 cm y en mujeres de 92 cm. El promedio de la circunferencia de cintura fue de 102 cm en hombres y 92.68 cm en mujeres. Este análisis concluye que los hombres tienen una diferencia significativa en padecer enfermedades cardiovasculares ( $p < 0.0001$ ), con un coeficiente de variación del 11.45% en hombres y 14.05% en mujeres

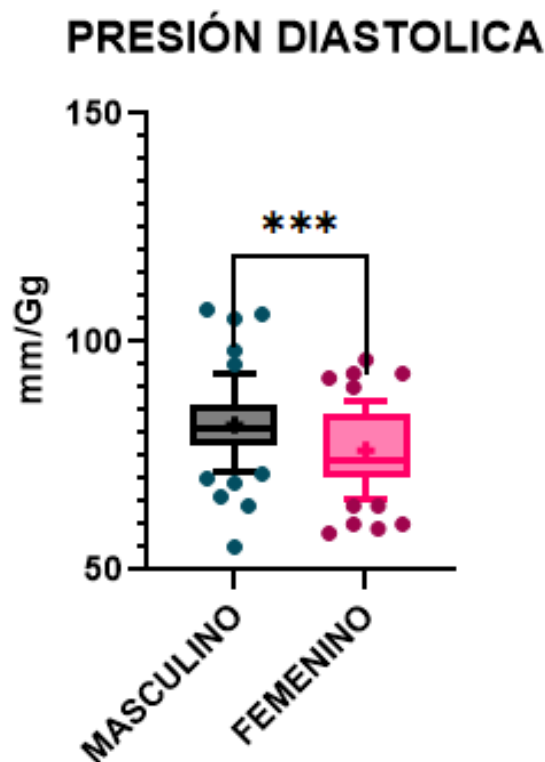
### CIRCUNFERENCIA DE CINTURA



**Gráfica 7. Circunferencia de cintura en hombres y mujeres.**

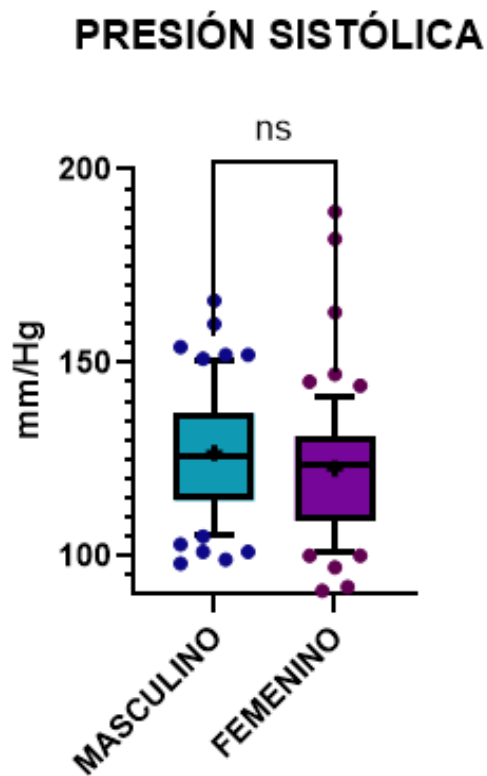
La gráfica 8 muestra los niveles de presión diastólica, diferenciados por sexo y medidos en milímetros de mercurio (mmHg). En hombres, el nivel mínimo registrado fue de 55 mmHg y el máximo de 107 mmHg, siendo este el valor más alto observado. En mujeres, el mínimo fue de 58 mmHg y el máximo de 96 mmHg. La media de presión diastólica fue de 81 mmHg en hombres y 74 mmHg en mujeres, con un rango de 52 mmHg y 38 mmHg, respectivamente.

El promedio general de los valores fue de 81 mmHg para hombres y 76 mmHg para mujeres. Los resultados indican una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p < 0.0005$ ), con coeficientes de variación de 11.23% en hombres y 11.59% en mujeres.



**Gráfica 8. Distribución de los valores de la presión diastólica en hombres y mujeres.**

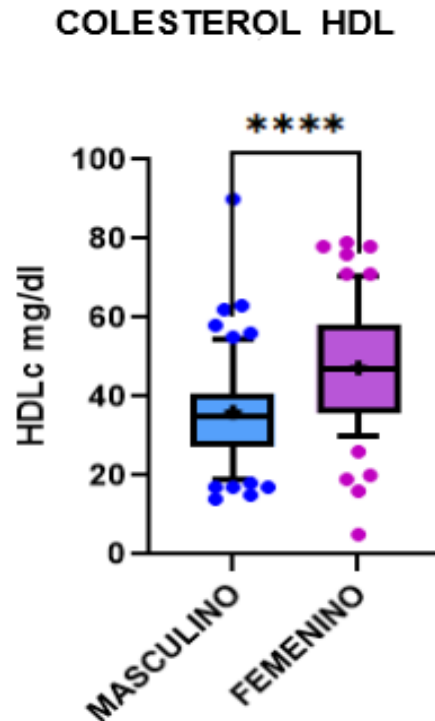
La gráfica 9 muestra que el valor máximo registrado fue de 166 mmHg en hombres y 189 mmHg en mujeres, siendo este último el más alto. Por otro lado, el nivel mínimo observado fue de 98 mmHg en hombres y 91 mmHg en mujeres. La media se sitúa en 126 mmHg para los hombres y 123 mmHg para las mujeres. El rango indica que la variación en hombres fue de 68 mmHg, mientras que en mujeres fue de 98 mmHg. Cabe destacar que, en esta gráfica, no se identificaron diferencias significativas entre los grupos.



**Gráfica 9. Distribución de los valores de presión sistólica**

La gráfica 10 muestra que los valores mínimos de colesterol HDL fueron de 14 mg/dl en hombres y 5 mg/dl en mujeres, mientras que los valores máximos alcanzaron los 90 mg/dl en hombres y 79 mg/dl en mujeres. La media del colesterol HDL fue de 35 mg/dl en hombres y 47 mg/dl en mujeres, con rangos de 76 mg/dl y 74 mg/dl, respectivamente.

Por otro lado, el promedio general en hombres fue de 36 mg/dl, mientras que en mujeres fue de 47 mg/dl. Los resultados indican una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p < 0.0001$ ), con un coeficiente de variación del 36.75% en hombres y del 33.60% en mujeres. Estos datos nos demuestran que las mujeres presentan valores de colesterol HDL significativamente más altos en comparación con los hombres.

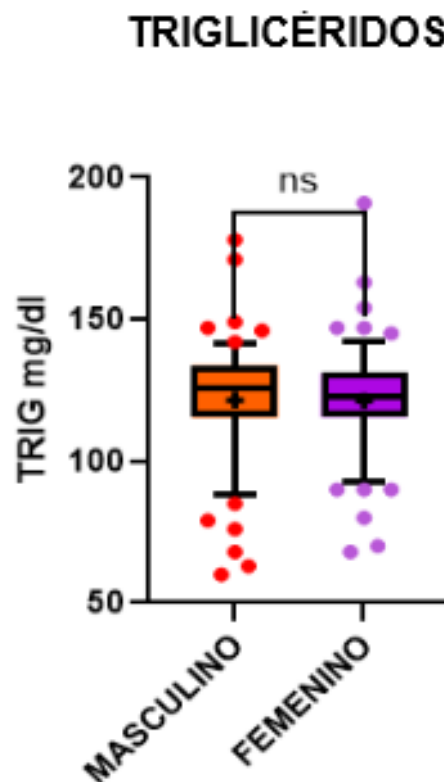


**Gráfica 10. Distribución de los valores de colesterol HDL en hombres y mujeres.**

La gráfica 11 muestra los valores de triglicéridos obtenidos en hombres y mujeres estudiados, los cuales dieron como resultados que hombres el nivel más bajo fue de 60 mg/dl, con una media de 125.5 mg/dl y un valor máximo de 178 mg/dl.

Mientras que los valores de las mujeres mostraron una mínima de 68 mg/dl, una mediana de 123 mg/dl y máxima de 191 mg/dl.

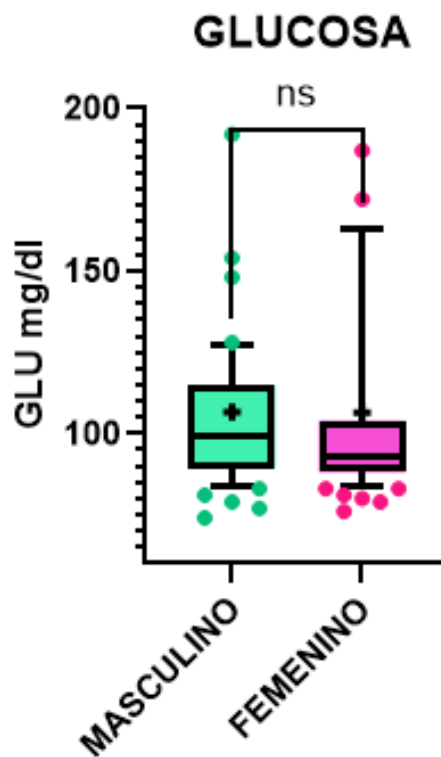
Estos resultados indican que no existe una diferencia significativa entre ambos grupos, con un coeficiente de variación de 18.28% en hombres y 16.71% en mujeres.



**Gráfica 11. Distribución de los valores de triglicéridos en hombres y mujeres.**

En la gráfica 12 observan los resultados obtenidos en las muestras de los hombres y mujeres estudiados.

Los resultados obtenidos por parte de las mujeres indican que el nivel más elevado fue de 306 mg/dl y el mínimo de 76 mg/dl. mientras que los hombres obtuvieron un nivel máximo de 252 y un mínimo de 74 mg/dl.

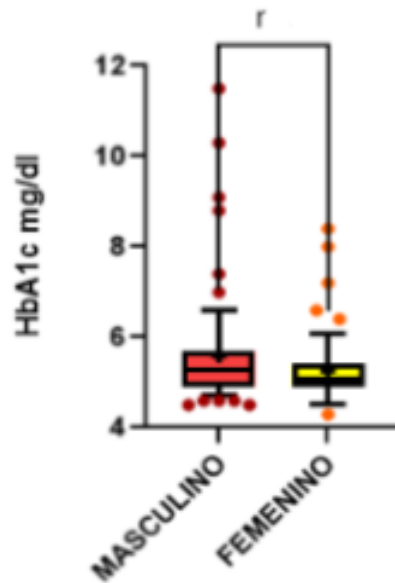


**Gráfica 12. Distribución de valores de glucosa en hombres y mujeres.**

La gráfica 13 muestra resultados con valores de diferencia no significativos entre ambos grupos, con un coeficiente de variación de 22.96% en hombres y 14.55% en mujeres.

Por otro lado, los niveles más elevados que se obtuvieron fueron por parte de los hombres con un nivel de 11.5mg/dl y su nivel más bajo que obtuvieron fue de 4.5 mg/dl, mientras que las mujeres obtuvieron un nivel máximo de 8.4 mg/dl y un nivel o concentración mínimo de 3.8 mg/dl.

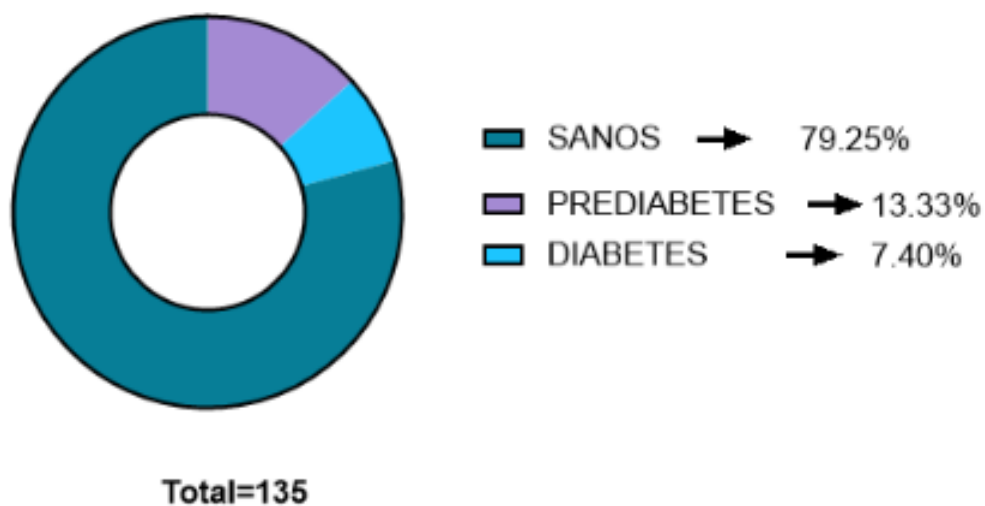
### HEMOGLOBINA GLICOSILADA



**Gráfica 13. Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en hombres y mujeres.**

En la gráfica 14 podemos observar los resultados de los 135 participantes, los cuales nos muestran que el 7.40% presentan diabetes, el 13.33% tienen prediabetes, mientras el 79.25% de participantes se encuentran sanos.

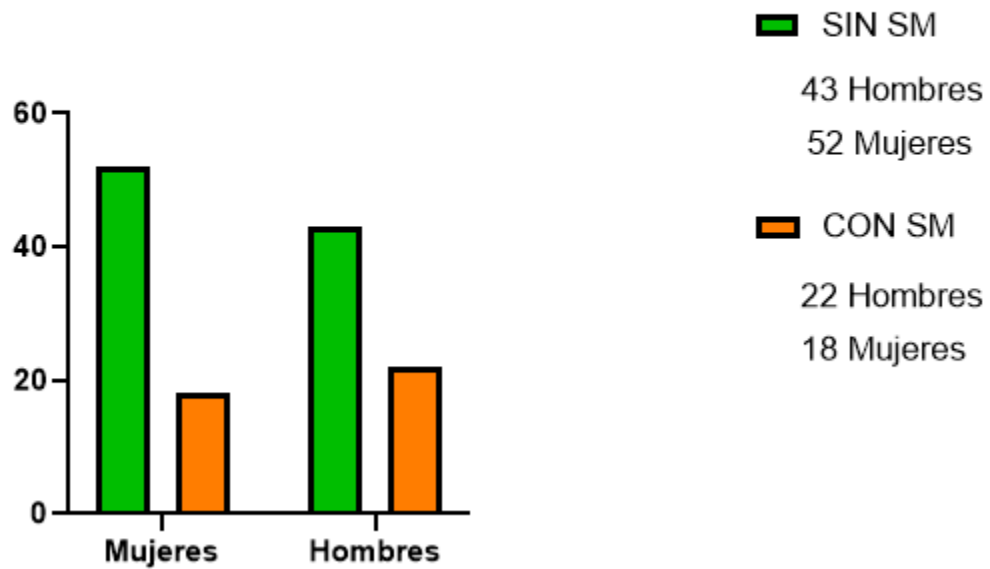
### CUANTIFICACIÓN DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA



**Gráfica 14. Hemoglobina Glucosilada.**

La gráfica 15 muestra los resultados de la prevalencia del síndrome metabólico en la población estudiada. los cuales indicaron que 22 hombres (33.85%) y 18 mujeres (25.71%) fueron diagnosticados con síndrome metabólico (barras naranjas), mientras que 43 hombres (66.15%) y 52 mujeres (74.28%) no presentaron la condición y fueron clasificados como pacientes sanos (barras verdes).

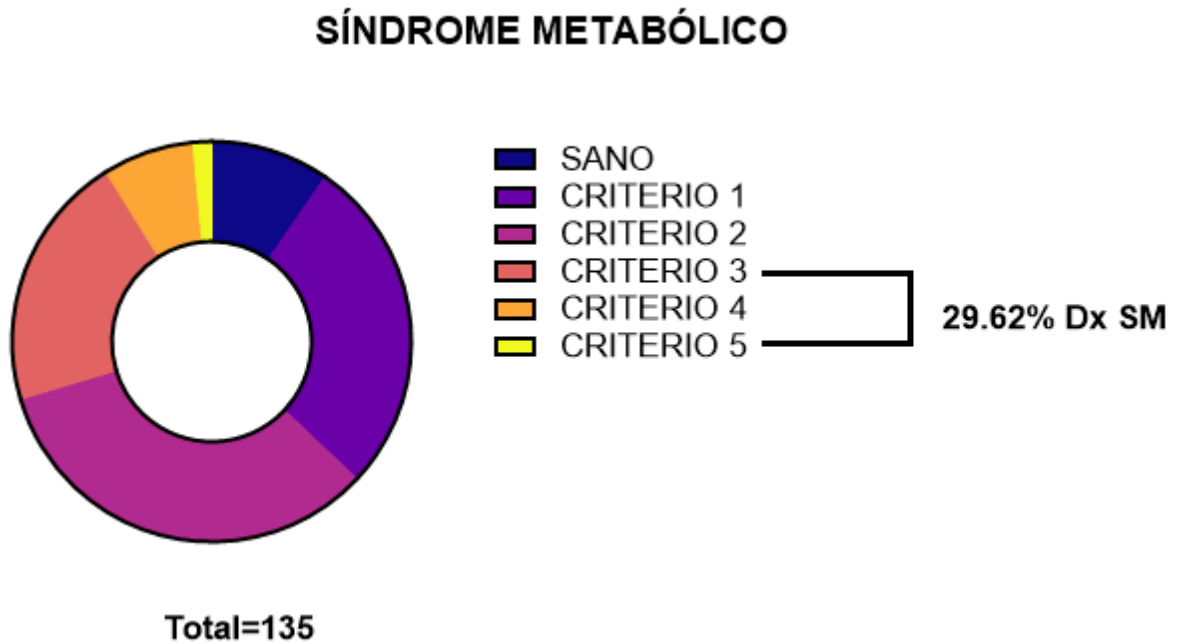
## PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO



**Gráfica 15. Prevalencia de síndrome metabólico**

La gráfica 16 muestra la distribución de los criterios de diagnóstico de síndrome metabólico entre los participantes. Se observa que el 9.62% fueron clasificados como 'sanos' (color azul), mientras que el 27.40% presentaron un solo criterio (color morado) y el 33.33% cumplieron con dos criterios (color lila). Por otro lado, el 20.74% de los participantes obtuvieron tres criterios (color rosa), el 7.40% presentaron cuatro criterios (color naranja) y el 1.48% cumplieron con los cinco criterios de evaluación.

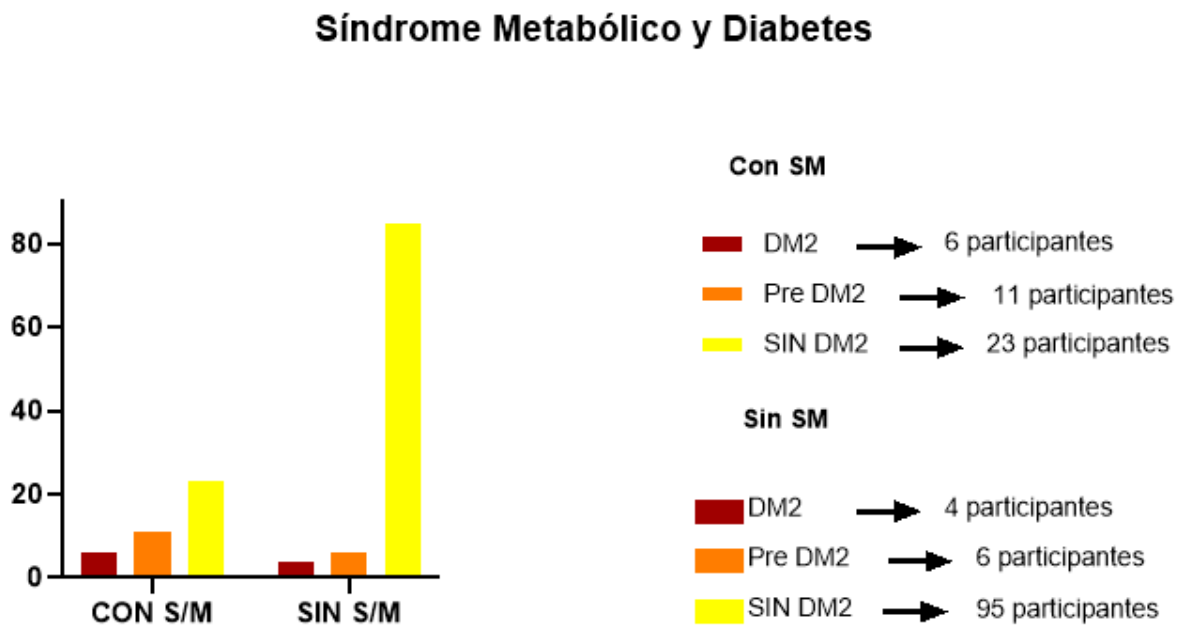
En total, el 29.62% de los participantes fueron diagnosticados con síndrome metabólico al cumplir con tres o más criterios



**Gráfica 16. Síndrome metabólico**

La gráfica 17 muestra por un lado la cantidad de participantes valorados con síndrome metabólico y que presentan diabetes mellitus tipo II (barras rojas), pre diabetes (barras naranjas) y sin diabetes (barras amarillas).

Por otra parte, a los pacientes que no fueron diagnosticados con síndrome metabólico, pero que presentan diabetes mellitus tipo II (barras rojas), pre diabetes (barras naranjas) y sin diabetes (barras amarillas).

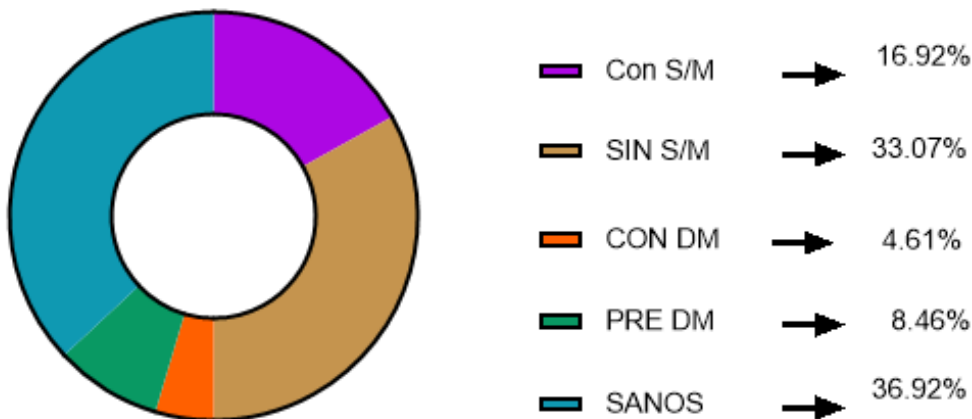


**Gráfica 17. Síndrome metabólico y diabetes.**

La gráfica de pastel representa el total de participantes hombres evaluados con síndrome metabólico, sin síndrome metabólico, con diabetes mellitus II, prediabetes y sanos.

Los cuales indicaron que: el 16.92% con síndrome metabólico (color morado), 33.07% sin síndrome metabólico (color café), el 4.61% con diabetes mellitus II (color naranja), 8.46% con pre diabetes (color verde) y el 36.92% fueron considerados como sanos (color azul).

### EVALUACIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y DIABETES EN HOMBRES

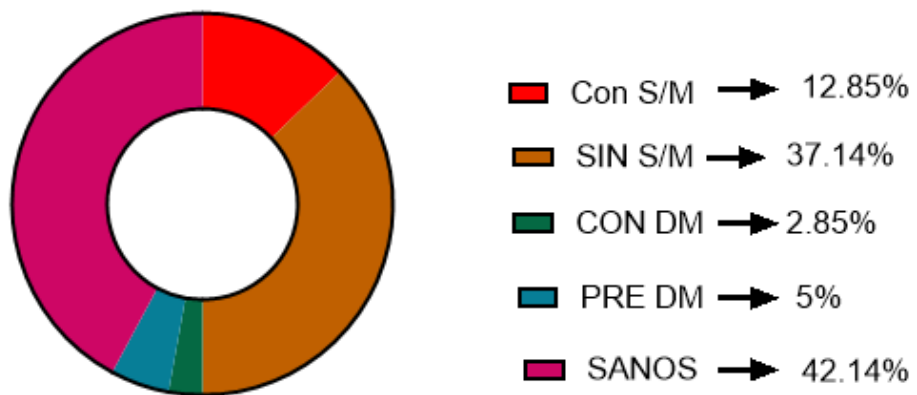


**Gráfica 18. Evaluación de síndrome metabólico y diabetes en hombres**

La gráfica 19 muestra los resultados de la evaluación diagnóstica de las participantes diagnosticadas con síndrome metabólico, sin síndrome metabólico, con diabetes mellitus II, pre diabetes y sanas.

Los cuales indicaron que: el 12.85% con síndrome metabólico (color rosa), 37.14% sin síndrome metabólico (color café), el 2.85% con diabetes mellitus II (color verde), 5% con pre diabetes (color azul) y el 42.14% fueron consideradas como sanas (color lila).

### EVALUACIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y DIABETES EN MUJERES

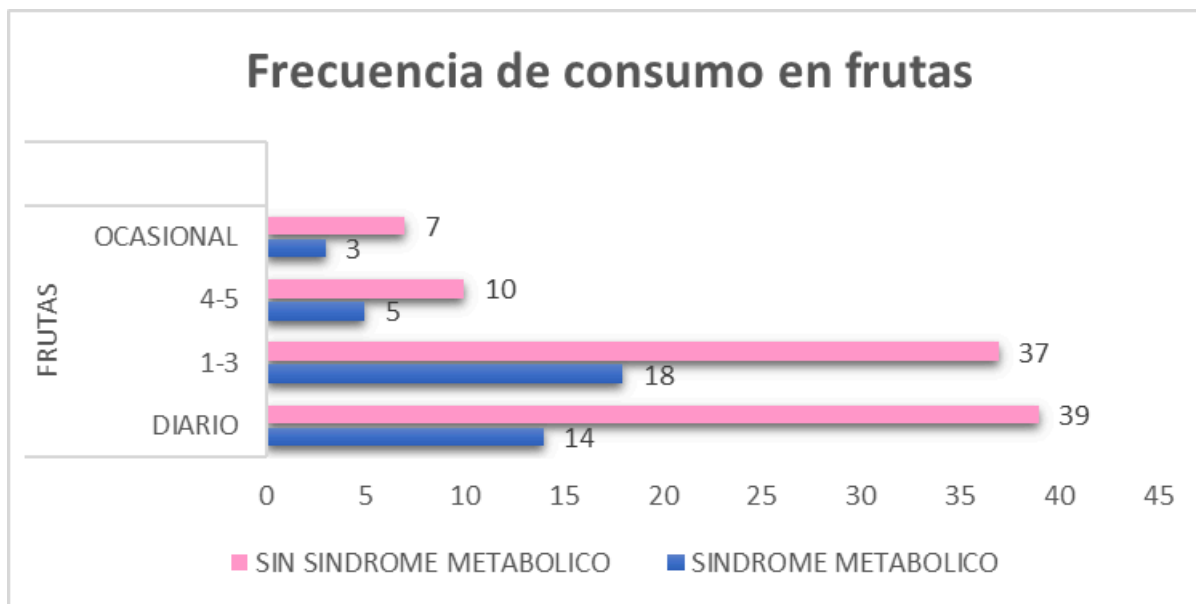


**Gráfica 19. Evaluación de síndrome metabólico y diabetes en mujeres.**

## Hábitos alimenticios y síndrome metabólico

En la gráfica se observa la frecuencia de consumo de frutas y su relación con el síndrome metabólico. De los participantes que consumen frutas a diario, 14 presentaron síndrome metabólico, mientras que 39 no lo padecen, siendo este el grupo más numeroso sin esta condición. Por otro lado, entre los que consumen frutas de 1 a 3 veces por semana, 18 tienen síndrome metabólico y 37 no lo presentan.

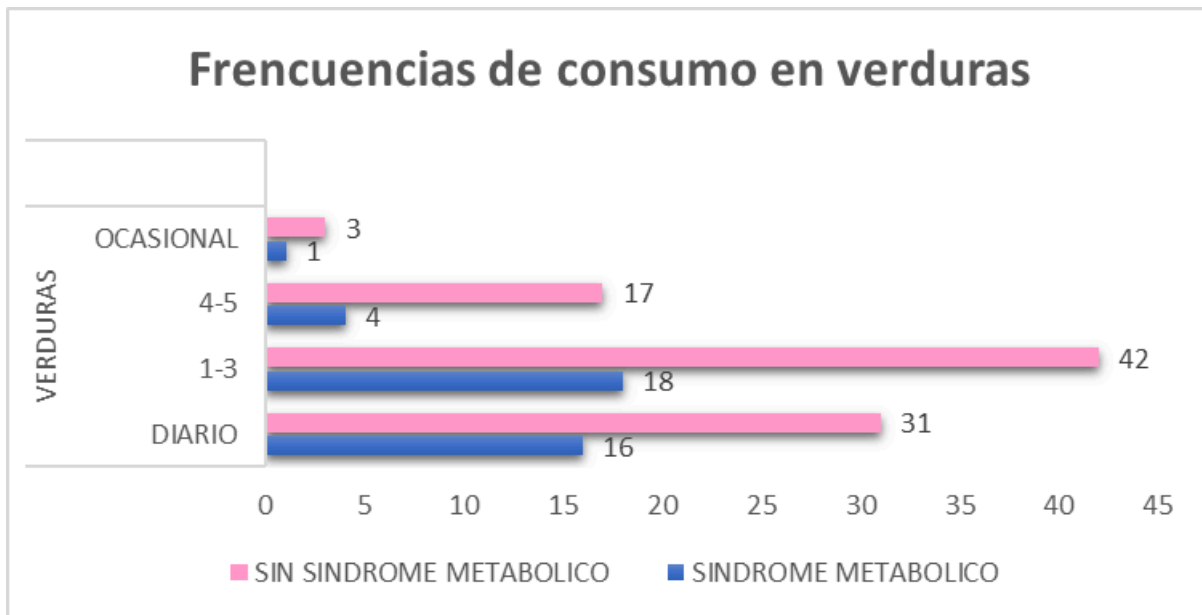
En el caso de quienes consumen frutas de 4 a 5 veces por semana, 5 participantes presentaron síndrome metabólico y 10 no. Finalmente, en el grupo que consume frutas ocasionalmente, 3 participantes padecen síndrome metabólico y 7 no, siendo este el grupo con menor número de personas afectadas por dicha condición.



**Gráfica 20. Frecuencia de consumos en frutas en relación con el Síndrome Metabólico.**

De acuerdo con la frecuencia de consumo de verduras, se observó que de los participantes que consumen verduras diariamente, 16 presentaron síndrome metabólico (SM), mientras que 31 no lo padecen.

Entre aquellos que consumen verduras de 1 a 3 veces por semana, 18 presentaron SM y 42 no lo padecen, siendo esta la frecuencia de consumo asociada al mayor número de participantes con dicho diagnóstico. Mientras que en el grupo que consume verduras de 4 a 5 veces por semana, 4 presentaron SM y 17 no lo padecen. Finalmente, entre los participantes que consumen verduras de manera ocasional, solo 1 presentó SM y 3 no lo padecen.

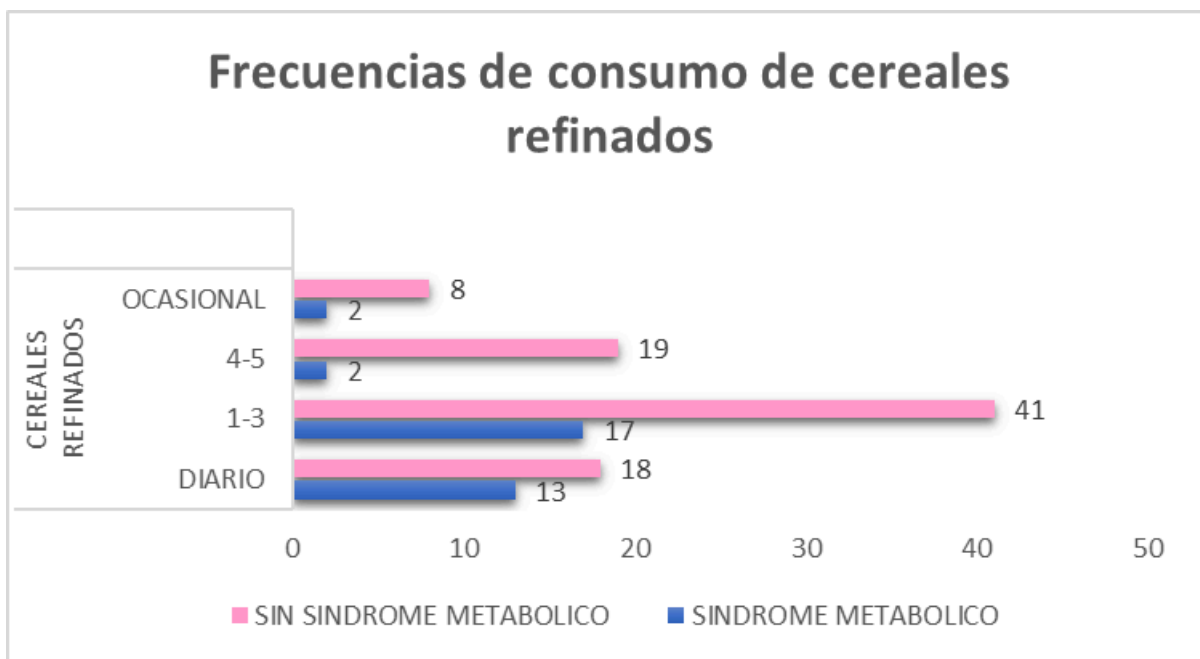


**Gráfica 21. Frecuencia de consumo de verduras y el síndrome metabólico.**

El gráfico 22 muestra la frecuencia de consumo de cereales refinados en dos grupos: personas con síndrome metabólico y personas sin esta condición.

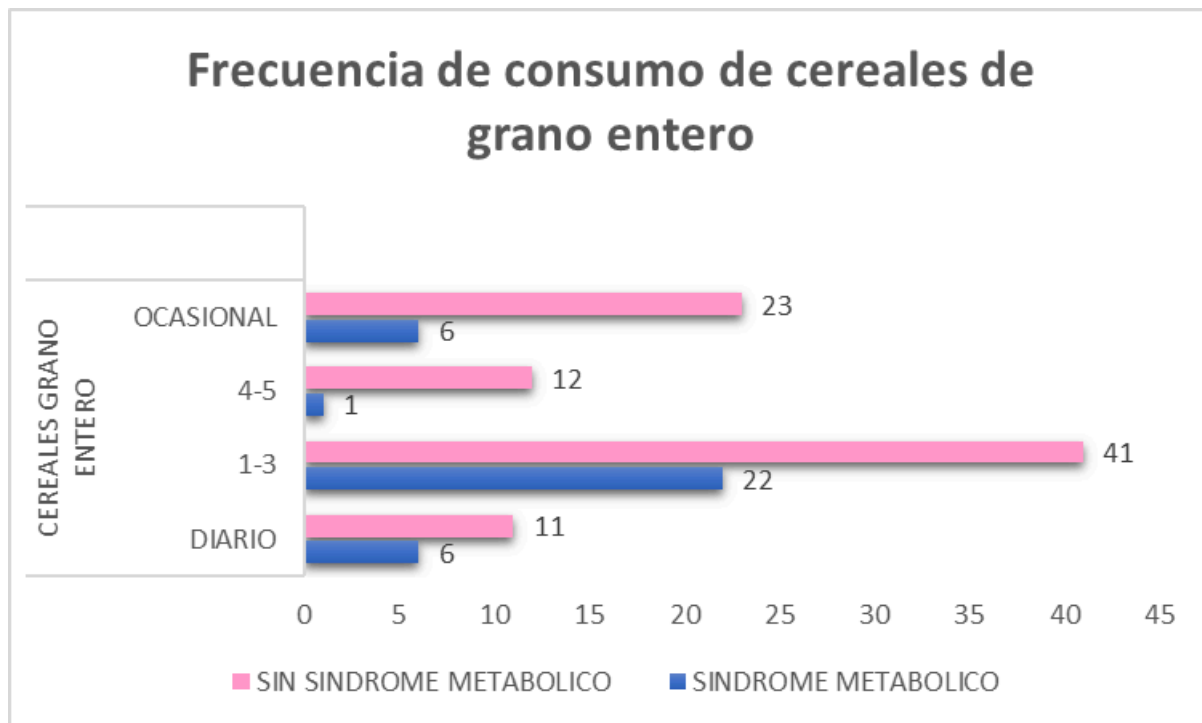
En la categoría de consumo ocasional, se observa que 8 personas sin síndrome metabólico reportaron este hábito, en comparación con solo 2 personas con síndrome metabólico. Un patrón similar se presenta en la categoría de consumo 4-5 veces por semana, donde 19 personas sin síndrome metabólico consumen cereales refinados con esta frecuencia, mientras que solo 2 personas con síndrome metabólico lo hacen.

La mayor diferencia entre ambos grupos se encuentra en la categoría de consumo de 1-3 veces por semana, con 41 personas sin síndrome metabólico frente a 17 personas con síndrome metabólico. Finalmente, en el consumo diario, la diferencia es menor, con 18 personas sin síndrome metabólico y 13 personas con esta condición.



**Gráfica 22. Frecuencias de consumo de cereales refinados.**

De acuerdo con la gráfica 23 sobre la frecuencia de consumo de cereales de grano entero, se observó que 41 participantes sin síndrome metabólico consumen este alimento entre 1 y 3 veces por semana, mientras que 22 participantes con síndrome metabólico tienen la misma frecuencia de consumo. Esta es la frecuencia más común en ambas categorías. En cuanto al consumo ocasional, 23 participantes sin síndrome metabólico lo consumen, frente a 6 con el padecimiento. Además, 11 participantes consumen cereales de grano entero a diario sin presentar síndrome metabólico, mientras que 6 participantes con el padecimiento también los consumen diariamente. Por último, entre los participantes que consumen cereales de grano entero entre 4 y 5 veces por semana, 12 no padecen síndrome metabólico, mientras que 1 sí lo presenta.

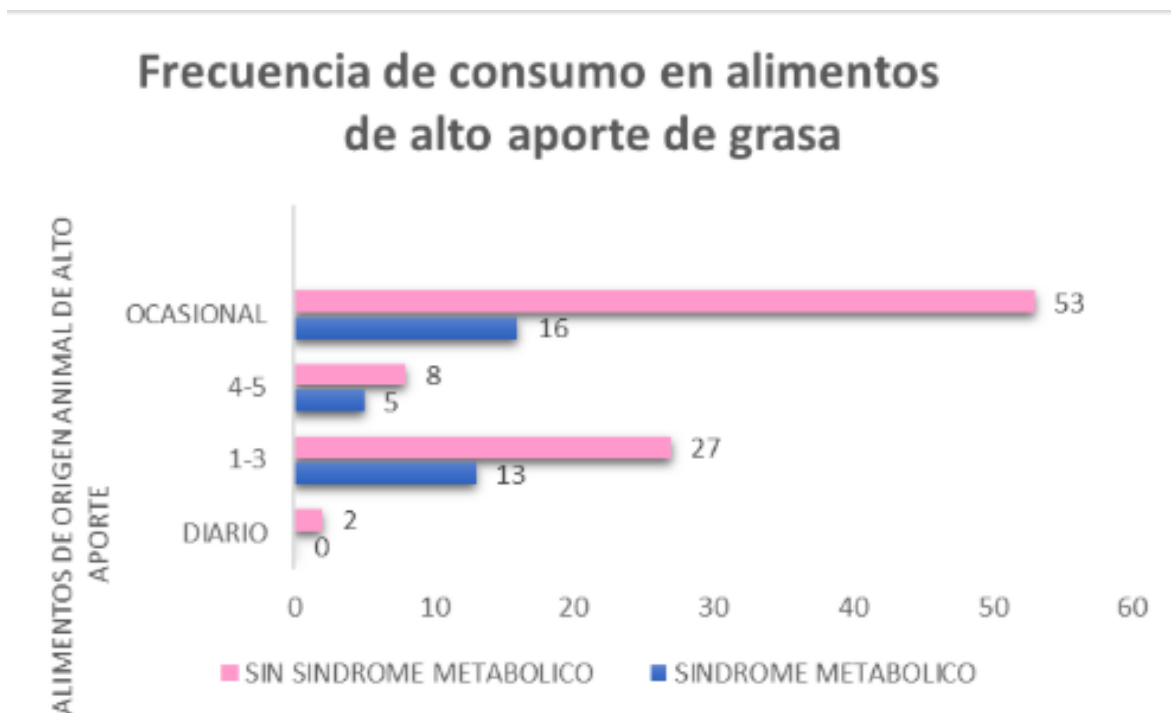


**Gráfica 23. Frecuencia de consumo de cereales de grano entero en relación con el SM.**

En la gráfica 24 sobre el consumo de alimentos de origen animal de alto aporte de grasa, se observó que únicamente dos personas consumían estos alimentos de manera diaria, y ambas no padecen síndrome metabólico. En la categoría de consumo de 1 a 3 veces por semana, 13 participantes presentan síndrome metabólico, mientras que 27 no lo padecen, siendo esta la segunda frecuencia más común.

En la frecuencia de 4 a 5 veces por semana, se identifican 5 personas con síndrome metabólico y 8 sin esta condición. Por otro lado, el consumo ocasional de estos alimentos es predominante entre los participantes: 53 personas sin síndrome metabólico los consumen de forma ocasional, en comparación con sólo 16 personas con esta condición.

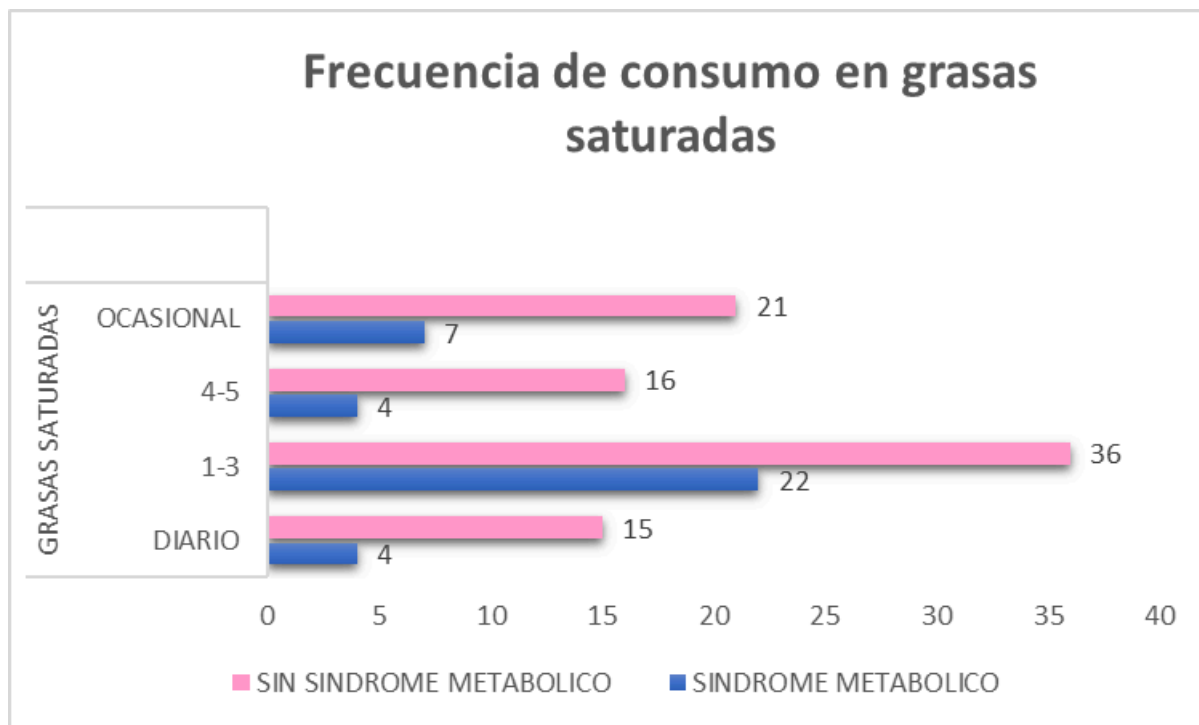
En general, se puede observar que las personas sin síndrome metabólico tienden a consumir alimentos de origen animal de alto aporte de grasa con menor frecuencia.



**Gráfica 24. Frecuencia de consumo en alimentos de origen animal de alto aporte de grasa y SM.**

De acuerdo con la gráfica 25 se observa que hay un menor número de participantes que reportaron un consumo diario de grasas insaturadas en ambos grupos siendo 4 personas con síndrome y 15 sin síndrome metabólico. En la categoría de 1 a 3 veces por semana 36 personas no padecen síndrome metabólico siendo este el mayor número y 22 personas en esta misma categoría si padecen síndrome metabólico. mientras que la frecuencia de 4 a 5 veces por semana 4 personas si padecen dicho padecimiento y 16 no, por último, solo 7 personas que padecen síndrome metabólico consumen ocasionalmente este alimento y 21 personas que de igual manera lo consumen ocasionalmente no tiene síndrome metabólico.

En general, las personas con síndrome metabólico parecen tener un consumo de grasas saturadas más frecuente.

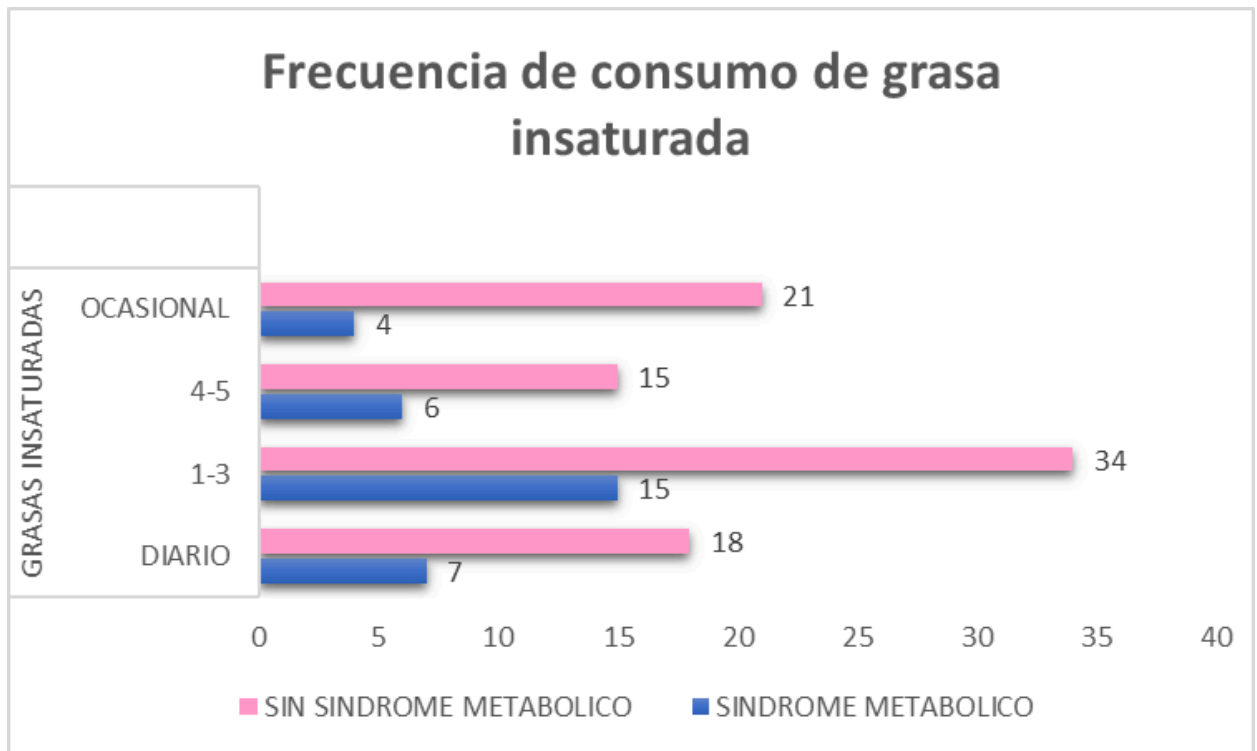


**Gráfica 25. Frecuencia de consumo de grasas saturadas en relación con el SM.**

La gráfica 26 muestra que la mayoría de las personas sin síndrome metabólico consumen grasas insaturadas de 1 a 3 veces por semana, con un total de 34 participantes. En el grupo con síndrome metabólico, esta misma categoría también es la más frecuente, con 15 personas, lo que indica que esta es la frecuencia predominante en ambos grupos.

El consumo ocasional ocupa el segundo lugar, con 21 participantes sin síndrome metabólico y 4 con la condición. En cuanto al consumo diario, 18 personas sin síndrome metabólico reportaron esta frecuencia, mientras que 7 participantes con síndrome metabólico también declararon consumir grasas insaturadas diariamente.

Por último, la menor frecuencia de consumo corresponde a la categoría de 4 a 5 veces por semana, con 15 personas sin síndrome metabólico y 6 con la condición. Estos datos reflejan una tendencia general hacia el consumo moderado de grasas insaturadas en ambos grupos, con diferencias notables en las frecuencias más bajas y más altas.

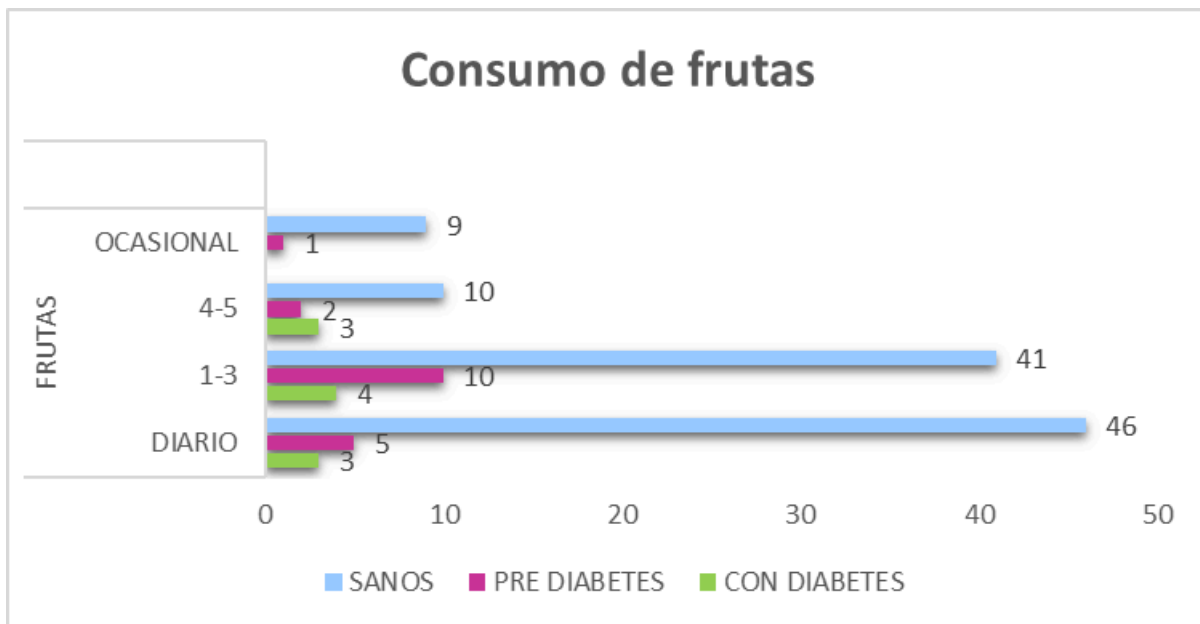


**Gráfica 26. Frecuencia de consumo de grasas insaturadas y SM.**

## Hábitos alimenticios y Diabetes Mellitus Tipo II.

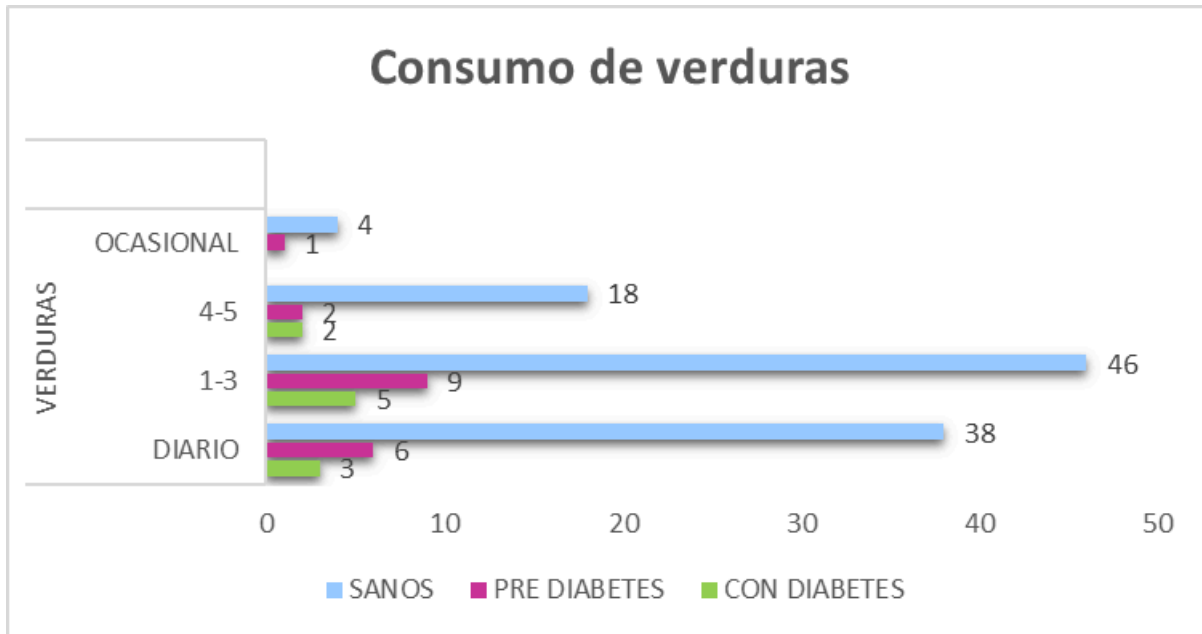
La gráfica 27 muestra el consumo que tienen los pacientes diagnosticados como sanos, con prediabetes y diabetes.

En ella podemos observar que la mayoría de las personas sanas consumen frutas, 46 participantes diariamente y 41 pacientes tienen un consumo de entre 1-3 veces a la semana, mientras que las personas con pre diabetes y diabetes tienen un consumo menor en todas las categorías.



**Gráfica 27. Frecuencia de consumo de frutas en pacientes sanos, diabéticos y prediabéticos.**

En la gráfica 28 se puede observar que la mayor parte de la población sana consume verduras diariamente y de 1-3 veces por semana con un total de 84 participantes en total de las dos categorías ya mencionadas, en cuanto a la población con prediabetes y diabetes se encuentran en cifras bastante bajas con un total de 23 pacientes, incluso tomando en cuenta ambas patologías y las mismas categorías que se mencionaron.

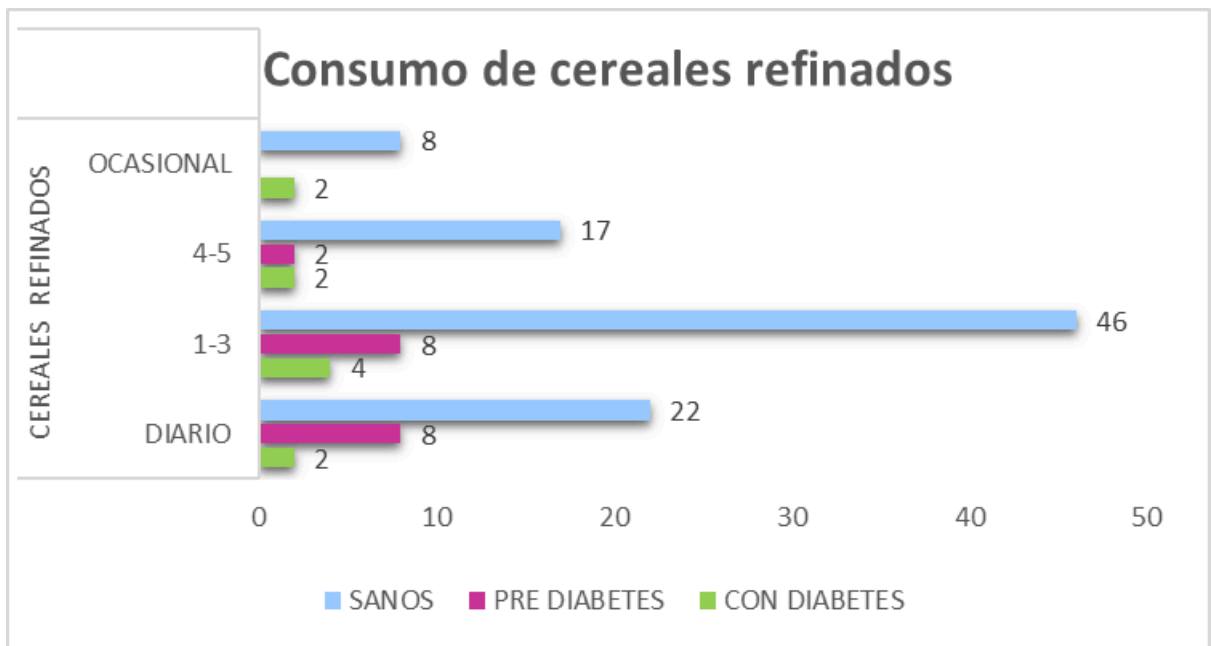


**Gráfica 28. Frecuencia de consumo de verduras en pacientes sanos, con diabetes y prediabetes**

La gráfica 29 sobre la frecuencia de consumo de cereales refinados muestra que las personas que no padecen síndrome metabólico tienden a consumir estos alimentos con mayor regularidad. En este grupo, 46 participantes reportaron un consumo de 1 a 3 veces por semana, mientras que 22 los consumen a diario.

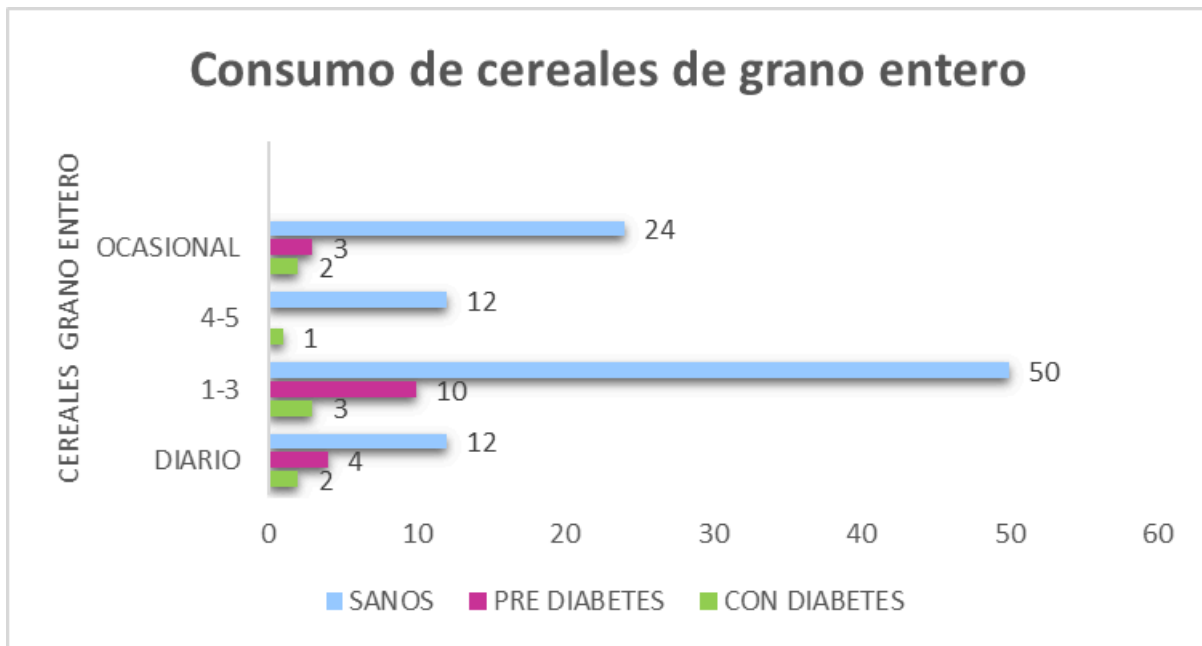
Por otro lado, los participantes prediabéticos presentan un menor consumo en todas las categorías. En este grupo, 8 personas consumen cereales refinados diariamente, mientras que 8 lo hacen de 1 a 3 veces por semana y solo 2 de 4 a 5 veces por semana.

De manera similar, entre los participantes diabéticos, el consumo es aún más reducido. Solo 2 personas los consumen diariamente, 4 los incluyen en su dieta de 1 a 3 veces por semana y 2 de 4 a 5 veces por semana, cifra que coincide con el consumo ocasional.



**Gráfica 29. Frecuencia de consumo de cereales refinados en pacientes sanos, diabéticos y prediabéticos.**

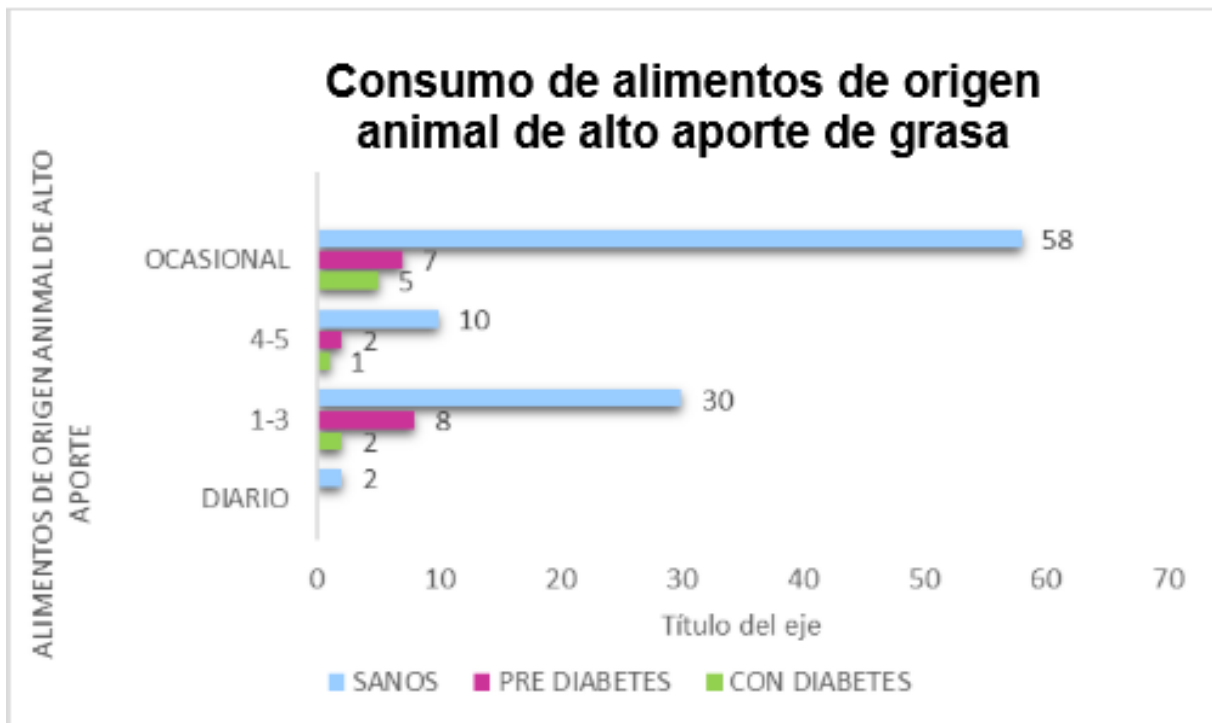
En la gráfica 30 se observa que el grupo de pacientes sanos muestran que tienen un consumo más elevado de cereales de grano entero en todas las categorías (diario, 1-3 veces por semana, 4-5 veces por semana y ocasional) de igual forma mostrando un consumo mayor de dicho alimento con un total de 50 participantes en la categoría de 1-3 veces por semana. Mientras que los grupos de prediabetes y diabetes tienen un consumo menor en todas las categorías ya mencionadas.



**Gráfica 30. Frecuencia de consumo de cereales de grano entero en pacientes sanos, diabéticos y prediabéticos.**

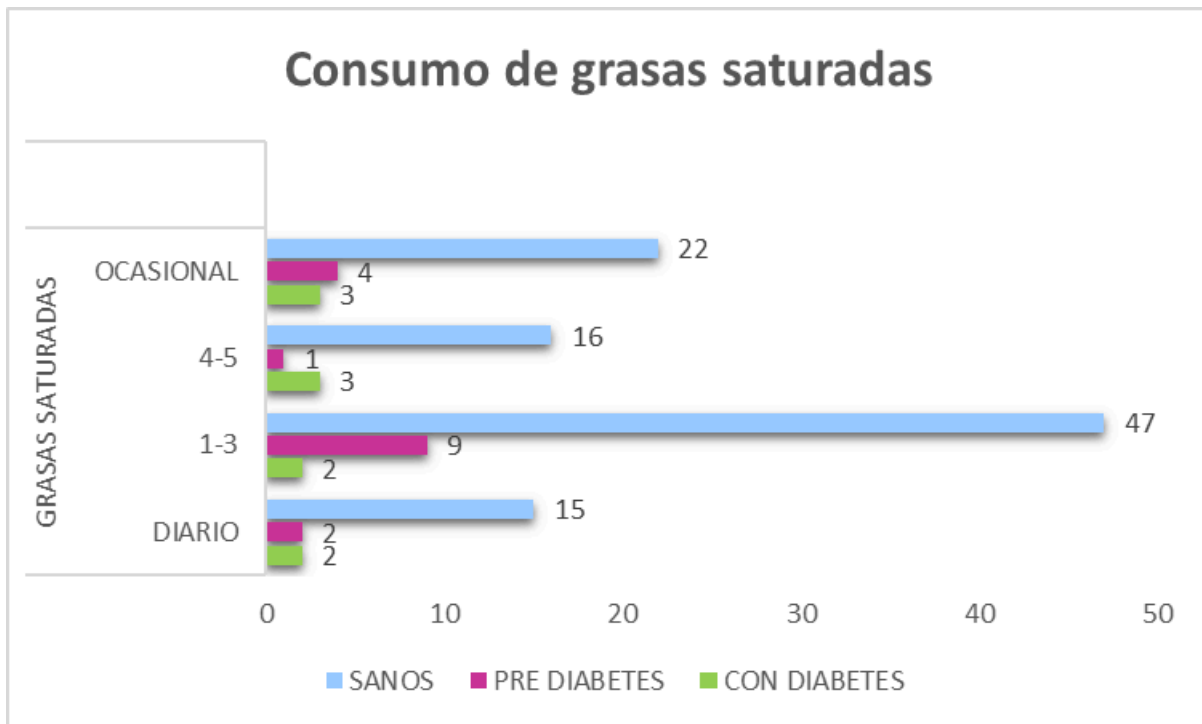
Según la gráfica 31 se observa que en los tres grupos evaluados (sanos, diabetes o prediabetes), la proporción de participantes que los consumen diariamente o entre 4 y 5 veces por semana es baja.

Por otro lado, un número significativo de participantes reporta un consumo ocasional de estos alimentos, con 58 en el grupo de sanos, 7 en el de prediabetes y 5 en el de diabetes



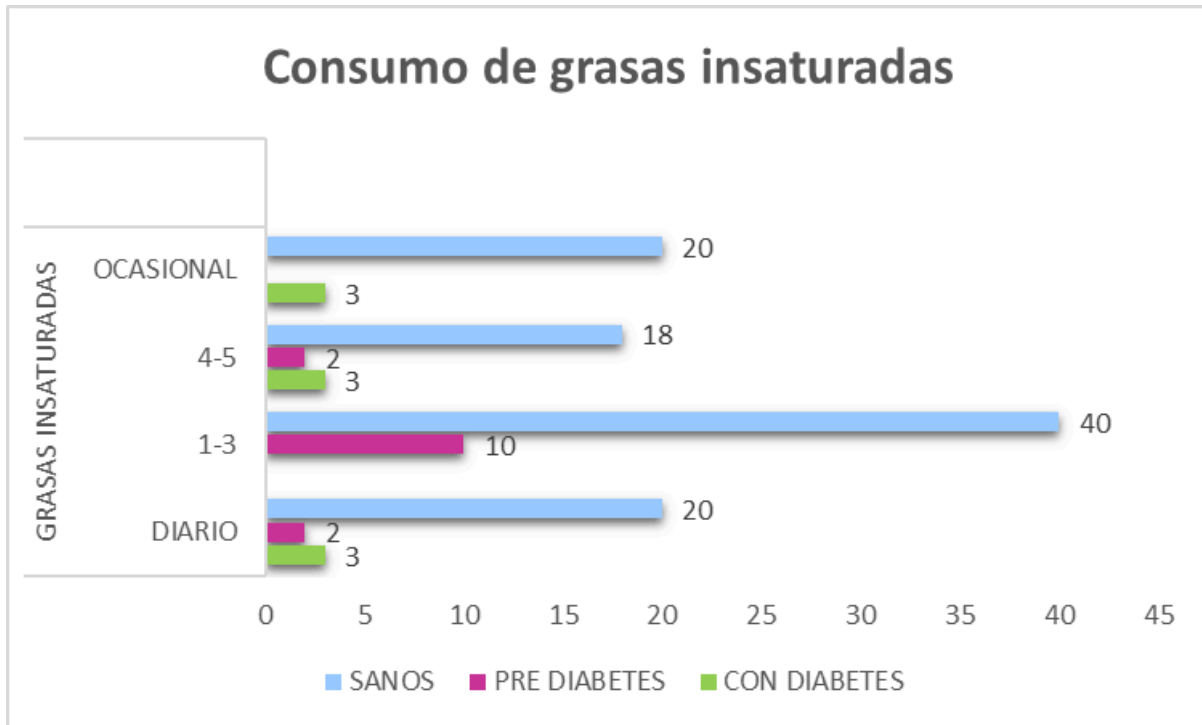
**Gráfica 31. Frecuencia de consumo de alimentos de origen animal de alto aporte en pacientes sanos, diabéticos y prediabéticos.**

En la gráfica 32 se observa que el grupo de personas sanas tienden a consumir grasas saturadas con mayor frecuencia, con un total de 15 personas que las consumen diariamente y 47 que las consumen 1-3 veces por semana. Por otro lado, los grupos de prediabetes y diabetes presentan un nivel significativamente menor en consumo de grasas saturadas en todas las categorías. Este patrón podría atribuirse a recomendaciones médicas específicas para estos grupos o a cambios en los hábitos alimenticios.



**Gráfica 32. Frecuencia de consumo de grasas saturadas en pacientes sanos, diabéticos y prediabéticos.**

La gráfica 33 muestra que los pacientes sanos tienden a un consumo más elevado de grasas insaturadas, especialmente en las categorías de 1-3 veces por semana y consumo diario. En contraste, los pacientes con diabetes y prediabetes muestran un consumo menor y más disperso en diferentes frecuencias, en comparación con los pacientes sanos.



**Gráfica 33. Frecuencia de consumo de grasas insaturadas en pacientes sanos, diabéticos y prediabéticos.**

## **11. Discusión**

Los resultados de este estudio muestran la estrecha relación entre los hábitos alimentarios y la prevalencia del síndrome metabólico (SM). Se observó que este padecimiento afecta al 33.85% de los hombres y al 25.71% de las mujeres, con una prevalencia general del 29.62%. Asimismo, se identificó que el 13.33% de la población presenta prediabetes y el 7.40% ha sido diagnosticado con diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

El análisis estadístico detallado de la frecuencia de consumo de distintos grupos de alimentos, en conjunto con la evaluación de parámetros bioquímicos y antropométricos, permitió identificar patrones dietéticos con un impacto significativo en el desarrollo y la prevención de estas enfermedades.

Estos resultados coinciden con investigaciones anteriores que han demostrado el papel fundamental de una alimentación equilibrada, basada en el consumo de alimentos naturales y con un bajo contenido de azúcares añadidos y grasas saturadas, en la regulación del metabolismo y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

### **Patrones Alimentarios y Riesgo de Enfermedades Metabólicas**

Este estudio demuestra que un patrón alimentario basado en el consumo de frutas, verduras, cereales integrales y grasas insaturadas se asocia con una menor prevalencia de SM y DM2. Este resultado concuerda con investigaciones que han destacado el efecto protector de la dieta mediterránea, caracterizada por su elevado consumo de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, fibra dietética y antioxidantes (Albornoz y Pérez, 2012).

Diversos estudios han encontrado que la fibra soluble presente en frutas, verduras y legumbres contribuye a la regulación de la glucosa en sangre, reduciendo la resistencia a la insulina y mejorando el perfil lipídico (Escudero & González, 2006). En un

metaanálisis publicado en *Diabetes Care*, se demostró que el consumo regular de fibra dietética reduce el riesgo de desarrollar DM2 en un 30%, debido a su efecto en la ralentización de la absorción de glucosa y su impacto positivo en la microbiota intestinal (Álvarez,& Peña,2007).

Por el contrario, este estudio demuestra que un alto consumo de grasas saturadas, cereales refinados y alimentos ultraprocesados se asocia con una mayor prevalencia de obesidad y trastornos metabólicos. Además, se ha observado que las personas con síndrome metabólico presentan una menor ingesta de grasas insaturadas en todas las categorías, mientras que aquellas sin esta condición tienden a consumirlas en mayor proporción. En particular, el consumo frecuente de bebidas azucaradas y comida rápida ha sido identificado como un factor determinante en el desarrollo de resistencia a la insulina, lo que aumenta significativamente el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (Tseng et al., 2021). Un estudio de cohorte de la Harvard T.H. Chan School of Public Health reveló que las personas que consumen bebidas azucaradas diariamente tienen un 26 % más de riesgo de desarrollar DM2 en comparación con aquellas que las consumen ocasionalmente (Feldscher & Feldscher, 2023).

Además, se ha evidenciado que el consumo de alimentos ultraprocesados, caracterizados por su alto contenido en azúcares añadidos, grasas trans y aditivos, favorece un estado inflamatorio crónico que contribuye a la progresión del SM (Del Moral et al., 2020).

### **Impacto de la Calidad y Frecuencia de las Comidas**

El momento y la calidad de las comidas también son determinantes en la regulación metabólica. Un estudio publicado en el *Journal of Nutrition, Health & Aging* encontró que un desayuno equilibrado, que represente entre el 20-30% de la ingesta calórica diaria, se asocia con un menor índice de masa corporal (IMC) y mejores niveles de glucosa y triglicéridos en sangre. Por el contrario, la falta del desayuno o la ingesta de

alimentos ultraprocesados en la primera comida del día se ha vinculado con una mayor resistencia a la insulina y un peor control glucémico (Pérez-Vega et al., 2024).

Otro factor a considerar es la calidad de las grasas consumidas. Si bien los participantes con DM2 y prediabetes en este estudio mostraron una reducción en la ingesta de grasas saturadas y alimentos de origen animal, también se observó una menor ingesta de grasas saludables, como las que se encuentran en frutos secos y aceite de oliva. Esto sugiere la necesidad de una mejor orientación nutricional enfocada en la calidad de los lípidos consumidos, ya que las grasas insaturadas tienen un papel protector en la salud cardiovascular y metabólica.

### **Educación Nutricional y Modificación de Hábitos**

El impacto de la educación nutricional en la prevención y tratamiento del SM y la DM2 es fundamental. Se ha demostrado que la intervención temprana en los hábitos alimenticios puede reducir significativamente la incidencia de estas enfermedades. En un estudio realizado en Cuba, se encontró que los individuos con obesidad que participaron en programas de educación nutricional personalizados redujeron su riesgo estimado de desarrollar DM2 en un 40% tras seis meses de intervención (Ruiz & González, 2020).

Además, la planificación de las comidas y la selección de alimentos adecuados han demostrado ser estrategias efectivas para mejorar el control glucémico en personas con DM2.

### **Implicaciones Clínicas y en Salud Pública**

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones tanto a nivel clínico como en salud pública. La creciente prevalencia del SM y la DM2 resalta la necesidad de diseñar estrategias de prevención basadas en planes nutricionales personalizados y en cambios en políticas de salud pública que faciliten el acceso a una alimentación saludable.

Desde una perspectiva clínica, la personalización de las recomendaciones dietéticas en función de factores genéticos y metabólicos individuales podría mejorar la efectividad de las intervenciones nutricionales.

A nivel de salud pública, es de suma importancia desarrollar políticas que fomenten la disponibilidad y accesibilidad de alimentos saludables, así como campañas educativas orientadas a modificar los hábitos alimentarios desde la infancia.

### **Limitaciones y Futuros Estudios**

A pesar de los resultados obtenidos, es importante reconocer algunas limitaciones del estudio. En primer lugar, al ser un estudio observacional, no se puede confirmar de manera definitiva que los hábitos alimentarios causen el síndrome metabólico (SM) y la diabetes tipo 2 (DM2). Solo se ha observado una relación entre ellos, pero no se puede establecer una causa directa. Además, la muestra utilizada en el estudio podría no ser representativa de toda la población, lo que significa que los resultados no se pueden aplicar a todas las personas.

Por lo tanto, se recomienda que futuras investigaciones se enfoquen en evaluar cómo las dietas personalizadas afectan a diferentes grupos de personas y en estudiar el impacto de factores socioeconómicos (como el nivel de ingresos y el acceso a alimentos saludables) en la capacidad de seguir hábitos alimentarios saludables.

## **12. Conclusiones**

La hipótesis planteada establece que existe una relación significativa entre los hábitos alimenticios, el síndrome metabólico y la Diabetes Mellitus Tipo II en los trabajadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, sede GADI. Los resultados obtenidos en este estudio confirman la relevancia de la alimentación como un factor determinante en la prevención y manejo del SM y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La evidencia científica demuestra que la promoción de hábitos alimenticios saludables, combinada con la educación nutricional y el impulso de políticas públicas orientadas a la salud, podría ser clave para reducir la prevalencia de estas enfermedades metabólicas.

En términos de los datos obtenidos, se observa que las personas sin síndrome metabólico tienden a consumir cereales refinados con mayor frecuencia en comparación con aquellas que padecen esta condición. Estos resultados podrían indicar diferencias en los hábitos dietéticos entre ambos grupos, lo cual estaría relacionado con factores metabólicos, dietéticos y de estilo de vida.

Asimismo, las personas con síndrome metabólico presentan un consumo frecuente de grasas saturadas, lo que podría contribuir a las alteraciones metabólicas asociadas con la condición.

En resumen, estos datos reflejan una tendencia hacia un menor consumo de cereales refinados y una mayor ingesta de grasas saturadas en las personas con alteraciones metabólicas, lo que podría estar vinculado con recomendaciones dietéticas específicas o cambios en sus hábitos alimenticios para gestionar mejor su salud.

### **13. Referencias**

Academia Española de Nutrición y Dietética. (2023). Hábito alimentario. *Academia Española de Nutrición y Dietética*.  
<https://www.academianutricionydietetica.org/glosario/habito-alimentario/>

Albornoz Lopez, R., & Perez Rodrigo, I. (2012). Nutrición y síndrome metabólico. *Nutr. clín. diet. hosp*, 32(3), 92-97.

Alcalá-Bejarano Carrillo, J., Yago Torregrosa, M. D., Mañas Almendros, M., López Millán, M. B., Martínez Burgos, M. A., & Martínez de Victoria Muñoz, E. (2015). Macronutrientes, ingesta de alimentos y peso corporal: papel de la grasa. *Nutrición hospitalaria*, 31(1), 46-54.

Álvarez, J., & Peña, J. (2007). Fibra dietética: efecto sobre el control glucémico y el metabolismo de los carbohidratos y lípidos. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 3-10.

Andújar, R. C., & Fincias, L. A. (2010). Nutrición y salud. *Medicina de Familia SEMERGEN*, 35(9), 443-449. [https://doi.org/10.1016/s1138-3593\(09\)72843-6](https://doi.org/10.1016/s1138-3593(09)72843-6)

Argueta, S. E., Pérez, H. S., Álvarez, M. S. Q., & Chávez, A. G. (2024). Análisis de los resultados del ENSA 2016 de Medio Camino en enfermedades crónicas no transmisibles. *Manual práctico para la detección y el tratamiento integral del síndrome metabólico*, 123.

Ávila, FJM, Caneda-Bermejo, MC y Vivas-Castillo, AC (2022). Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios. Una revisión sistemática de la literatura. *Psicogente*, 25 (47), 1–31. <https://doi.org/10.17081/psico.25.47.4861>

Alvero-Cruz, J., L, C. G., Ronconi, M., R, F. V., & J, P. I. M. (2011, 1 octubre). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*.

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-labioimpedancia-electrica-como-metodo-X188875461193789>

Badimón, J. J., Santos-Gallego, C. G., & Badimón, L. (2010). Importancia del colesterol HDL en la aterotrombosis. ¿De dónde venimos? ¿Hacia dónde vamos? *Revista Española de Cardiología*, 63, 20-35. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(10\)70150-0](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(10)70150-0)

Bustamante Villagómez, S. K., & Vásquez Alvarez, S. (2021, 8 mayo). Asociación entre síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida en mexicanos. *Bvsalud*. Recuperado 14 de julio de 2021, de

Bustamante Villagómez, S. K., Vásquez Alvarez, S., González Mejía, M. E., Porchia, L. M., Herrera Fomperosa, O., Torres Rasgado, E., ... & Pérez Fuentes, R. (2021). Asociación entre síndrome metabólico, nivel socioeconómico y calidad de vida en mexicanos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 59(6), 490-499.

Campbell, N. R., Paccot Burnens, M., Whelton, P. K., Angell, S. Y., Jaffe, M. G., Cohn, J., ... & Ordunez, P. (2023). Directrices de la Organización Mundial de la Salud del 2021 sobre el tratamiento farmacológico de la hipertensión: implicaciones de política para la Región de las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 46, e54.

Carvajal Martínez, F., Bioti Torres, Y., & Carvajal Aballe, M. (2020). Diabetes mellitus tipo 2: una problemática actual de salud en la población pediátrica. *Cienc. Salud (St. Domingo)*, 17-26.

Carvajal Carvajal, Carlos. (2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34 (1), 175-193. Recuperado el 24 de febrero de 2025, de [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152017000100175&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000100175&lng=en&tlng=es).

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. (s.f.). Lípidos, grasas y aceites en los alimentos. *CIAD*. <https://www.ciad.mx/lipidos-grasas-y-aceites-en-los-alimentos/>

Centers for Disease Control and Prevention. (s.f). *Acerca de la diabetes tipo 1*. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. <https://www.cdc.gov/diabetes/es/about/acerca-de-la-diabetes-tipo-1.html>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022, mayo 12). Qué es la prueba de A1C. *Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades*. <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/living/a1c.html>

Centro Médico CMED. (s.f.). ¿En qué alimentos encontramos macro y micronutrientes? *CMED*. [https://www.cmed.es/medios/en-que-alimentos-encontramos-macro-y-micronutrientes\\_1028.htm](https://www.cmed.es/medios/en-que-alimentos-encontramos-macro-y-micronutrientes_1028.htm)

De Abajo Olea, S. (2009). Epidemiología, definición, clasificación, despistaje y diagnóstico de las dislipemias. *Semergen: revista española de medicina de familia*, (3), 3-9.

De Araújo Morais, A. H., & Lama, R. A. (2009). Utilidad de los exámenes bioquímicos en la valoración del estado nutricional. *Anales De Pediatría Continuada*, 7(6), 348–352. [https://doi.org/10.1016/s1696-2818\(09\)73204-4](https://doi.org/10.1016/s1696-2818(09)73204-4)

Del Moral, A. M., Calvo, C., & Martínez, A. (2020). Ultra-processed food consumption and obesity—a systematic review. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.03151>

Escamilla-Nuñez MC, Castro-Porras L, Romero-Martinez M, Zárata-Rojas E, Rojas-Martínez R. Detección, diagnóstico previo y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mexicanos. *Ensanut 2022. Salud Publica Mex*: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/14726>

ElSayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V. R., Bannuru, R. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., Isaacs, D., Johnson, E. L., Kahan, S., Khunti, K., Leon, J., Lyons, S. K., Perry, M. L., Prahalad, P., Pratley, R. E., Seley, J. J., Stanton, R. C., . . .

Gabbay, R. A. (2022). 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Supplement\_1), S68-S96. <https://doi.org/10.2337/dc23-s005>

Ford E, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome among US adults findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 2002;287(3):56-9. PubMed; PMID: 11790215.

Fundación Española del Corazón. (2023, mayo 23). La medida del perímetro abdominal es el indicador de enfermedad cardiovascular más fiable que el IMC. *Fundación del Corazón*.

<https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2264-medida-perimetro-abdominal-es-indicador-enfermedad-cardiovascular-mas-fiable-imc-.html>

Feldscher, K., & Feldscher, K. (2023, 9 noviembre). *Sickly sweet*. Harvard Gazette. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2019/03/higher-consumption-of-sugary-beverages-linked-with-increased-risk-of-mortality/>

Gil Hernández, A., Fontana Gallego, L., & Sánchez de Medina Contreras, F. (2010). Tratado de Nutrición Tomo 1. Bases fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición. Sánchez de Medina Contreras F, coordinador. 2ª ed. Madrid: Panamericana.

González Benítez, Sonia Noemí, Fera Díaz, Gisela Eduarda, Valdés Cabodevilla, Regla Cristina, Panchana Yance, Stalin Francisco, & Jara Rodas, Ivis Gregoria. (2020). Hipertigliceridemia: clasificación, riesgo cardiovascular y conducta terapéutica. *Correo Científico Médico*, 24(2), 683-701. Epub 01 de junio de 2020. Recuperado en 10 de marzo de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812020000200683&lng=2es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812020000200683&lng=2es&tlng=es).

Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y

Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.

Hernández Rodríguez, José, & Duchi Jimbo, Paola Narcisa. (2015). Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*, 26(1), 66-76. Recuperado en 28 de agosto de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532015000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100006&lng=es&tlng=es).

Hernández Rodríguez, José, Moncada Espinal, Olga María, & Domínguez, Yuri Arnold. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana de Endocrinología*, 29(2), 1-16. Recuperado en 23 de marzo de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532018000200007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532018000200007&lng=es&tlng=es).

Hernández Rodríguez, José, Moncada Espinal, Olga María, & Domínguez, Yuri Arnold. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana de Endocrinología*, 29(2), 1-16. Recuperado en 22 de febrero de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532018000200007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532018000200007&lng=es&tlng=es).

Ibarretxe, D., & Masana, L. (2021). Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. *Clínica E Investigación En Arteriosclerosis*, 33, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2021.02.004>

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado - Google Search. (s.f.). [https://www.google.com/search?q=Instituto+de+Seguridad+y+Servicios+ Sociales+de+los+Trabajadores+del+Estado+&sca\\_esv=9cf860e71ffe870b&sca](https://www.google.com/search?q=Instituto+de+Seguridad+y+Servicios+ Sociales+de+los+Trabajadores+del+Estado+&sca_esv=9cf860e71ffe870b&sca)

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2018). Guías de práctica clínica. *IMSS*.  
<http://imss.gob.mx/profesionalesalud/gp>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024, mayo 1). Validez del puntaje de consumo de alimentos usado en la medición multidimensional de la pobreza en México. *Red de Datos Estadísticos, INEGI*.  
<https://rde.inegi.org.mx/index.php/2024/05/01/validez-del-puntaje-consumo-alimentos-usado-en-la-medicion-multidimensional-la-pobreza-en-mexico/#:~:text=Los%20grupos%20de%20alimentos%20que,pr%C3%A1cticamente%2C%20se%20mantuvo%20sin%20cambios.>

Instituto Nacional de Salud Pública. (2018). Descargas - Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. *ENSANUT*.  
<https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/descargas.php>

Jelliffe, DB 1966. La evaluación del estado nutricional de la comunidad. Monografía de la OMS n° 53. Ginebra.

Juárez-Muñoz, IE, Anaya-Florez, MS, Mejía-Arangure, JM, Games-Eternod, J., Sciandra-Rico, M., Núñez-Tinoco, F., Herrera-Márquez, JR, González-Sánchez, H., & Miranda-González, D. (2015). Niveles séricos de colesterol y lipoproteínas y frecuencia de hipercolesterolemia en un grupo de adolescentes de la Ciudad de México .  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462006000300003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462006000300003)

Kaufer-Horwitz, M., & Pérez Hernández, J. F. (2022). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Interdisciplina*, 10(26), 147-175.

Lahsen, M. R. (2014). Síndrome metabólico y diabetes. *Revista Médica Clínica las Condes*, 25(1), 47-52. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70010-0](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70010-0)

Lizarzaburu Robles, Juan Carlos. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 74(4), 315-320. Recuperado en 20 de enero de 2024, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832013000400009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400009&lng=es&tlng=es).

Martínez, C. O. (2022). Sobre la homeostasis de la glucosa. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(2), 7.

McKee, T., & McKee, J. R. (2014). *Bioquímica: Las bases moleculares de la vida*.

Mediavilla Bravo, JJ. (2002, 1 enero). la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Integral*. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-diabetes-mellitus-tipo-2-13025480>

Meléndez, J. A. B., Vega, S., Leóna, C. C. R., Vázquez, S. B. C., Nava, L. G. H., Rojo-Moreno, L., ... & Murillo, J. E. (2017). Hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados de la Ciudad de México y del Estado de Michoacán. *Rev esp nutr comunitaria*, 23(1).

Méndez-Hernández, P., Dosamantes-Carrasco, LD, Siani, C., Pierlot, R., Martínez-Gómez, M., Rivera-Paredes, B., ... Salmerón, J. (2016). Hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar síndrome metabólico o resistencia a la insulina en adultos mexicanos. *British Journal of Nutrition*, 116 (10), 1824-1833. doi:10.1017/S0007114516003329

Miranda, PJ, DeFronzo, RA, Califf, RM y Guyton, JR (2005). Síndrome metabólico: definición, fisiopatología y mecanismos. *Revista americana del corazón*, 149 (1), 33-45.

Merchán, A., Ruiz, Á. J., Campo, R., Prada, C. E., Toro, J. M., Sánchez, R., Gómez, J. E., Jaramillo, N. I., Molina, D. I., Vargas-Uricoechea, H., Sixto, S., Castro, J. M., Quintero, A. E., Coll, M., Slotkus, S., Ramírez, A., Pachajoa, H., Ávila, F. A., & K, R. A. (2016).

Hipercolesterolemia familiar: artículo de revisión. *Revista Colombiana De Cardiología*, 23, 4–26. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.05.002>

National Library of Medicine. (s. f.). Glucosa en la sangre. <https://medlineplus.gov/spanish/bloodglucose.html#:~:text=La%20glucosa%20en%20sangre%2C%20o,libera%20en%20el%20torrente%20sangu%C3%ADneo>.

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2023, abril 19). Concentraciones altas de triglicéridos en sangre. *NHLBI, NIH*. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/health/high-blood-triglycerides>

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2023). ¿Qué es la diabetes? *NIDDK*. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/que-es>

National Heart, Lung, and Blood Institute. (13, mayo 2024). El colesterol en sangre. *NHLBI, NIH*. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/colesterol-en-sangre#:~:text=El%20colesterol%20es%20una%20sustancia,llamada%20colesterol%20en%20la%20sangre>.

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2024). El colesterol en sangre. *NHLBI, NIH*. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/colesterol-en-sangre#:~:text=El%20colesterol%20es%20una%20sustancia,llamada%20colesterol%20en%20la%20sangre>.

National Human Genome Research Institute. (2022). Proteína. *National Human Genome Research Institute*. <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Proteina>

Nelson, DL, y Cox, MM (2017). Principios de bioquímica de Lehninger (7.<sup>a</sup> ed.). WH Freeman.

Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. (2012). Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

Mexicana, N. O. (1994). NOM-015-SSA2-1994. *Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria.*

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). Diabetes. OPS. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

Organización Panamericana de la Salud. (2019). Hipertensión. OPS. <https://www.paho.org/es/enlace/hipertension#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20arterial%2C%20definida%20como,y%20la%20enfermedad%20renal%20cr%C3%B3nica>

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). Micronutrientes. OPS. <https://www.paho.org/es/temas/micronutrientes#:~:text=Los%20micronutrientes%2C%20generalmente%20derivados%20de%20la%20ingesta,D%20vitamina%20B12%2C%20hierro%2C%20yodo%20y%20zinc.>

PARRALES CHAVEZ, G. S., & RODRIGUEZ JARAMILLO, A. N. G. E. L. A. (2022). Factores asociados al control glucémico en personas con Diabetes Mellitus: Función de la Hemoglobina Glicosilada y Estilo de Vida (Bachelor's thesis, Jijijapa. UNESUM).

Pan American Health Organization. (2019, October 23). *Alimentos ultraprocesados ganan más espacio en la mesa de las familias latinoamericanas.* <https://www.paho.org/es/noticias/23-10-2019-alimentos-ultraprocesados-ganan-mas-espacio-mesa-familias-latinoamericanas>

Pujol, M. C. (2014). Mecanismos básicos. Absorción y excreción de colesterol y otros esteroides. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 26(1), 41-47.

Pérez-Vega, K. A., Lassale, C., Zomeño, M. D., Castañer, O., Salas-Salvadó, J., Basterra-Gortari, F. J., Corella, D., Estruch, R., Ros, E., Tinahones, F. J., Blanchart, G., Malcampo, M., Muñoz-Aguayo, D., Schröder, H., Fitó, M., & Hernáez, Á. (2024). Breakfast energy intake and dietary quality and trajectories of cardiometabolic risk factors in older adults. *The journal of nutrition, health & aging*, 28(12), 100406. <https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100406>

Escudero Álvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética. *Nutrición Hospitalaria*, 21(5), xxx-xxx. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112006000500007&lng=es&tlng=e](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500007&lng=es&tlng=e)

Quintanilla, D. A. C., Sandoval, N. R., & Vega, A. S. (2023). Síndrome metabólico: generalidades y abordaje temprano para evitar riesgo cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica Sinergia*, 8(2), 6.

Ramírez-López, L. X., Aguilera, A. M., Rubio, C. M., & Aguilar-Mateus, Á. M. (2021). Síndrome metabólico: una revisión de criterios internacionales. *Revista Colombiana de Cardiología*, 28(1). <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000010>

Rodrigo, C. P., Aranceta, J., Salvador, G., & Varela-Moreiras, G. (2015). Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev. Española Nutr. Comunitaria*, 21, 45-52.

Rodrigo-Cano, S., Soriano del Castillo, J. M., & Merino-Torres, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 37(4), 87-92.

Rodríguez A, García P, Reviriego J, Serrano M. Prevalencia del síndrome metabólico y grado de concordancia en su diagnóstico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España. *Endocrinol Nutr.* 2010;57(2):60-70. PubMed; PMID: 20153706.

Páez, M. C. (2012). Los micronutrientes. *Salus*, 16(2),

Rosales Ricardo, Y. (2012). Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos: una revisión. *Nutrición Hospitalaria*, 27(6), 1803-1809.

Russo, M. P., Grande-Ratti, M. F., Burgos, M. A., Molaro, A. A., & Bonella, M. B. (2023). Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. *Archivos de Cardiología de México*, 93(1). <https://doi.org/10.24875/acm.21000410>

Safety, N. a. F. (n.d.). El estado físico : uso e interpretación de la antropometría : informe de un comité de expertos de la OMS. [https://www.who.int/es/publications/i/item/9241208546#:~:text=La%20antropometr%C3%ADa%](https://www.who.int/es/publications/i/item/9241208546#:~:text=La%20antropometr%C3%ADa%20)

Science, J. M. E. C. F. C. D. A. C. (2012, 24 abril). Cómo medir la presión arterial en casa. *Las Guías Sumarias de los Consumidores - NCBI Bookshelf*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK97819/>

Semenkovich CF (2006). Resistencia a la insulina y aterosclerosis . *J Clin invertir* . 116 , 1813–1822

The Texas Heart Institute. (2023, July 1). Presión arterial alta (hipertensión arterial) | The Texas Heart Institute®. The Texas Heart Institute®. <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/presion-arterial-alta-hipertension-arterial/>

Torres, B. (2023, 31 marzo). Definición de una dieta saludable - UNAM Global. UNAM Global - de la Comunidad Para la Comunidad. [https://unamglobal.unam.mx/global\\_revista/definicion-de-una-dieta-saludable/](https://unamglobal.unam.mx/global_revista/definicion-de-una-dieta-saludable/)

Tseng, T. S., Lin, W. T., Gonzalez, G. V., Kao, Y. H., Chen, L. S., & Lin, H. Y. (2021). Sugar intake from sweetened beverages and diabetes: A narrative review. *World journal of diabetes*, 12(9), 1530–1538. <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i9.1530>

Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). Definición de una dieta saludable. *Alimentación y Salud*, UNAM. <https://alimentacionysalud.unam.mx/definicion-de-una-dieta-saludable/>

Valero, R., & García Soriano, A.. (2009). Normas, consejos y clasificaciones sobre hipertensión arterial. *Enfermería Global*, (15) [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412009000100012&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012&lng=es&tlng=es).

Vega Jiménez, J. (2020). Hábitos alimentarios y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en individuos con diagnóstico de obesidad. *Revista Cubana de Endocrinología*, 31(1)

Vicario A, Cerezo GH, Zilberman, Del Sueldo M. Prevalencia del síndrome metabólico en la consulta cardiológica y utilidad de la percepción médica como herramienta diagnóstica. Estudio CARISMA (Caracterización y Análisis del Riesgo en Individuos con Síndrome Metabólico en la Argentina). *Rev Fed Arg Cardiol* Disponible en: [http://www.fac.org.ar/1/revista/11v40n2/art\\_orig/arorig03/vicario.pdf](http://www.fac.org.ar/1/revista/11v40n2/art_orig/arorig03/vicario.pdf)

World Health Organization: WHO. (2010, May 6). A healthy lifestyle - WHO recommendations. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>

World Health Organization: WHO. (2019, 20 junio). Hipertensión. [https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab_1)

World Health Organization: WHO. (2020, April 29). Alimentación sana. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet#:~:text=Una%20dieta%20sana%20incluye%20lo,o%20arroz%20moreno%20no%20procesados>).

World Health Organization: WHO. (2020, April 29). Alimentación sana. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

World Health Organization: WHO. (2024, March 1). Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

World Health Organization: WHO & World Health Organization: WHO. (2024, 14 noviembre). Diabetes. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

## **14. Anexos**

### **Anexo A**

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

##### **Introducción/Objetivo:**

El Síndrome Metabólico incluye por lo menos tres de los siguientes factores de riesgo: obesidad central, altos niveles de glucosa en sangre, altos niveles de triglicéridos, altos niveles de colesterol y presión arterial elevada. Este síndrome, conduce a enfermedades cardiovasculares y es un problema de salud que aqueja a nuestro país. Por lo que el objetivo es evaluar las condiciones de salud de los grupos vulnerables de los trabajadores administrativos, técnicos y manuales de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México sede GADI. 2023-I.

##### **Procedimiento**

Si usted acepta participar en el estudio, ocurrirá lo siguiente:

Le haremos algunas preguntas acerca de sus condiciones de salud, estilo de vida, nutrición, aspectos del sueño y datos socioeconómicos. Esto tomará unos 15 min. Posteriormente se le realizará la toma de su tensión arterial y mediciones antropométricas tales como: circunferencias cintura/cadera, talla, peso, bioimpedancia eléctrica y tomar una muestra de sangre.

##### **Beneficios:**

Usted obtendrá los resultados de **bioquímica sanguínea, biometría hemática y antropometría** de forma electrónica y física. Si lo requiere puede solicitar **Apoyo Nutricional sin ningún costo** y abierto a todo público en general.

**Confidencialidad:**

Toda información que usted nos proporcione para el estudio será tratada con estricta confidencialidad, únicamente por el equipo de investigación del programa y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

**Riesgos Potenciales/Compensación:**

Los riesgos potenciales que implica su participación en este estudio son mínimos. Si alguna de las preguntas le hicieran sentir incómodo(a) tiene el derecho de no responderla. Durante la toma de muestras de sangre se puede presentar algún riesgo mínimo como un pequeño moretón o un leve dolor al momento. Todo el material que se utilizará es nuevo, estéril y desechable.

En el remoto caso de que ocurriera algún daño como resultado de la investigación, se solicitará asistencia de los servicios públicos de salud de la Ciudad de México. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio y tampoco implica algún costo para usted.

**Participación Voluntaria/Retiro:**

La participación en este programa es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación de este en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar, no afectará de ninguna manera la forma en cómo se relaciona con la UACM.

**Números a Contactar:**

Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto a su participación, por favor comuníquese con la investigadora responsable del mismo. Dra.

Ma. Guadalupe de Dios Bravo al siguiente número de teléfono (55) 58501901 ext. 13190 en un horario de 9:00 a 17:00 hrs.

## **Anexo B**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Folio:** \_\_\_\_\_

### **Instrucciones:**

- 1.- Lea cada pregunta con cuidado antes de contestar.
- 2.- Responda a todas las preguntas.
- 3.- Marcar con una X la respuesta de las preguntas de opción múltiple.

### **DATOS PERSONALES**

**1.1 Nombre completo (iniciando por apellido):** \_\_\_\_\_

**1.2 Edad:** \_\_\_\_\_

**1.3 Sexo:** F ( ) M ( )

**1.4 Número telefónico:** \_\_\_\_\_

**1.5 Correo electrónico:** \_\_\_\_\_

**1.6 Sector al que pertenece:**

Académico: \_\_\_\_\_ Academia/Colegio: \_\_\_\_\_

Estudiantil \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_ Licenciatura: \_\_\_\_\_

Administrativo: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_

Intendencia: \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

### **ANTECEDENTES PERSONALES**

De las enfermedades siguientes, ¿presenta alguna de ellas? puede elegir más de una opción.

Hipertensión

Sobrepeso u Obesidad

Diabetes

Triglicéridos elevados

Colesterol elevado

Ninguna

Otras enfermedades diagnosticadas (hace cuánto tiempo):

\_\_\_\_\_

¿Toma medicamentos actualmente? Sí ( ) No ( )

¿Realiza al menos un chequeo médico (preventivo/control) al año? Sí ( ) No ( )

¿Cuenta con seguro médico o asistencia médica? Sí ( ) No ( )

En caso de contestar que sí, indique cuál:

IMSS

ISSTE

ISFAM

Médico privado

Servicios públicos

### **HÁBITOS ALIMENTICIOS**

Lea con atención y responda de forma honesta

¿Cuáles de los siguientes tiempos de comida realiza al día?

Desayuno

Comida

Cena

Colaciones (snaks)

¿Cuántas colaciones (snaks) consumes al día?

1

2

3 o más

No consumo alimentos entre comidas

¿A qué hora consume su primer alimento del día?

Dentro de la primera hora después de levantarme

2 a 3 horas después de levantarme

4 horas o más después de levantarme

Los alimentos que consume durante el día son:

(Considere que la comida de puestos de la calle pueden incluir: tacos, quesadillas, gorditas, etc.

En el caso de la comida rápida puede incluir: pizzas, hamburguesas, sándwich tipo Subway, etc. )

- Preparados en casa
- Comprados en puestos de la calle
- Comprados en comedores o fondas
- Comprados en establecimientos de comida rápida

¿Con qué tipo de bebida acompaña sus alimentos con mayor frecuencia? (marque solo una opción)

- Agua natural (simple)
- Bebidas con azúcar (refrescos, jugos industrializados, aguas de sabor, tés, leches de sabor, café)
- Jugos de frutas naturales
- Cerveza/ pulque/ vino
- Café sin endulzar
- Té sin endulzar
- Atoles o bebidas a base de maíz

( ) Bebidas rehidratantes comerciales (gatorade, powerade)

( ) Bebidas energizantes comerciales (vive100, redbull, monster)

¿Cuántas veces por semana consume los siguientes alimentos?:

ALIMENTO	Nunca	1a 3 días por semana	4 a 5 días a la semana	6 a 7 días a la semana
Frutas				
Verduras				
Leguminosas (frijoles, habas, lentejas, garbanzo, soya)				
Cereales refinados (arroz, trigo, pan de caja blanco, bolillo, pastas)				

<p>Cereales de grano entero (arroz integral, trigo integral, maíz, amaranto, quinoa) y tubérculos como la papa y camote</p>				
<p>Alimentos de origen animal (Carnes magras sin grasa visible, pollo sin piel, clara de huevo, quesos blancos: jocoque, requesón, panela, canasto)</p>				
<p>Pescados y Mariscos</p>				
<p>Alimentos de origen animal (Huevo</p>				

completo, pollo con piel, cortesde carne con grasa visible)				
Alimentos de origen animal (Carnitas, chicharrón, vísceras, suadero, sesos; quesos amarillos: gouda, cheddar, manchego, parmesano)				
Lácteos (Semidescrem ados)				
Lácteos (Enteros)				
Embutidos (jamón, salchicha, mortadela, salami, pepperoni,				

chorizo, longaniza, tocino, chistorra)				
Grasas (Mantequilla, margarina, mayonesa, manteca, aceites vegetales de oliva, coco, cártamo, girasol, aderezos, crema, aguacate, queso crema)				
Grasas (Cacahuates, nueces, pepitas, almendras, avellanas, girasol)				
Agua simple				
Comida rápida ( torta,				

sándwich, hamburguesas , pizza, hot dog)				
Antojitos ( sopes, quesadillas, tlacoyos, gorditas y enchiladas)				
Botanas, Dulces y Postres				

## ANEXO C

### DATOS ANTROPOMÉTRICOS

		VALORES DE REFERENCIA		
PESO:	kg			
ESTATURA:	cm			
IMC:		PESO NORMAL	18.5 – 24.9	
		SOBREPESO	>25	
		OBESIDAD CLASE I	30.0 – 34.9	
		OBESIDAD CLASE II	35.0 – 39.9	
		OBESIDAD CLASE III	>40	
ÍNDICE CINTURA CADERA:	cm		HOMBRE S	MUJERE S
		NORMAL	0.78 a 0.94 cm	0.71 a 0.84 cm
		RIESGO	0.95 a 1cm	0.85 a 0.9 cm
PORCENTAJE HÍDRICO %:	%	>50%		
MASA ÓSEA kg	kg		HOMBRE S	MUJERE S
		BAJO	- 2.6 Kg	- 1.9 Kg
		NORMAL	2.66 – 3.69 Kg	1.95 – 2.95 Kg
		ALTO	+3.7 Kg	+ 3 Kg
TASA METABÓLICA BASAL				
EDAD METABÓLICA				
GRASA VISCERAL	%	HOMBRES	MUJERES	

		3 – 4%	9 – 10%	
CALIFICACIÓN FÍSICA				
GRASA CORPORAL				
RITMO CARDÍACO		NORMAL EN REPOSO ES DE 60 A 100 PULSACIONES POR MINUTO		
PUNTUACIÓN DE CALIDAD MUSCULAR				
MASA MUSCULAR %			HOMBRES	MUJERES
		BUENO	> 54.2	> 47.5
		ACEPTABLE	< 50.8	< 43.8
		BAJO	< 43.9	< 36.3
PRESIÓN ARTERIAL	S	D	SISTÓLICA	DIASTÓLICA
			120 mm/Hg	80 mm/Hg

## ANEXO D

### Bioquímicos

#### EXAMEN DE QUÍMICA SANGUÍNEA

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA	
ÁCIDO ÚRICO	mg/dL	HOMBRES 3.6 – 7.7 mg/dL	MUJERES 2.5 - 6.8 mg/dL
COLESTEROL TOTAL	mg/dL	<200 mg/dL Normal 200 – 239 mg/dL Moderado ≥240 mg/dL Alto	
COLESTEROL HDL	mg/dL	HOMBRES >50 mg/dL Riesgo menor 35-50 Riesgo normal <35 Riesgo elevado	MUJERES >60 Riesgo menor 45-60 Riesgo normal <45 Riego elevado
COLESTEROL LDL	mg/dL	<100 Óptimo 100 – 129 Bueno 130 – 163 Moderadamente alto >163 Alto	
CREATININA	mg/ dL	HOMBRES 0.7 – 1.4 mg/dL	MUJERES 0.6 - 1.1 mg/dL
GLUCOSA	mg/ dL	60 – 110 mg/dL	
PROTEÍNAS TOTALES	mg/ dL	6.6 - 8.3 mg/dL	
TRIGLICÉRIDOS	mg/dL	HOMBRES 40 – 160 mg/dL	MUJERES 35 – 135 mg/dL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	%	No diabéticos: 4-6 % Diabético controlado: 6-8 % Diabéticos no controlados: > 8 %	

**BIOMETRÍA HEMÁTICA**

<b>PARÁMETRO</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>
LEUCOCITOS	X 10 <sup>3</sup> /μl	4.50-11.00 X 10 <sup>3</sup> /μl
ERITROCITOS	X 10 <sup>6</sup> /μl	Hombres: 4.50-6.30 X 10 <sup>6</sup> /μl Mujeres: 4.20-5.40 X 10 <sup>6</sup> /μl
HEMOGLOBINA	g/dL	Hombres: 14.00-18.00 g/dL Mujeres: 12.00-16.00 g/dL
HEMATOCRITO	%	Hombres: 42-52 % Mujeres: 37-47 %
VCM	fL	83-100 fL
HCM	Pg	28-32 Pg
CHCM	g/dL	32-34.50 g/dL
PLAQUETAS	X10 <sup>3</sup>	150.00-450.00 X10 <sup>3</sup>
LINFOCITOS	%	18-45 %
NEUTRÓFILOS	%	40-85%
LINFOCITOS	X 10 <sup>3</sup> /μl	1.00-4.80 X 10 <sup>3</sup> /μl
NEUTRÓFILOS	X 10 <sup>3</sup> /μl	1.80-7.70 X 10 <sup>3</sup> /μl
RDW	%	11.40-14.40 %

\*