



**UNIVERSIDAD DEL NORTE SANTO**

**TOMÁS DE AQUINO**

**Facultad Ciencias de la Salud**

**Licenciatura en Nutrición**

**“Síndrome Metabólico asociado  
al conocimiento y consumo de  
vitamina D y fibra dietética”**

Autor: Marcia Lía Toledo

Director: Mg. Eliana María Rodríguez

Tucumán 2018

## **Agradecimientos**

*Quiero agradecer a mi familia, que hicieron todo esto posible, mi mamá y mi papá que me alentaron desde el momento cero y nunca dejaron que baje los brazos, y mi hermano que me apoya en todas y es mi guía. Ellos 3 son mi cable a tierra, mi pilar y mi orgullo.*

*Agradezco a mi esposo Ezequiel, por su perseverancia conmigo en el estudio, por querer ayudarme incluso sin conocer de las materias, por estar siempre conmigo, por amarme y respetarme incondicionalmente.*

*Agradezco a mis mejores amigas Lau, Sil, Majo y Andrea, por su amistad y apoyo hace más de 15 años, más que amigas son mis hermanas de vida.*

*Agradezco a mi cuñada Belén, y a mis compañeras de la facultad, especialmente a Sole, que aparte de ser colega es amiga, gracias por estar ahí cada vez que necesitaba una ayuda.*

*También agradezco a mi directora de tesis Mg. Eliana María Rodríguez, por guiarme y ayudarme en toda la estructura de este trabajo.*

**Índice**

Resumen.....	5
Introducción.....	6
Capítulo 1. Planteamiento del problema	
1.1 Objetivos.....	9
1.2 Interrogantes de investigación.....	9
Capítulo 2. Antecedentes de investigación.....	12
Capítulo 3. Marco Teórico	
3.1 Síndrome metabólico.....	16
3.1.1 Insulinorresistencia (IR).....	16
3.1.2 Calculo de HOMA .....	17
3.1.3 Prueba o Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG).....	17
3.1.4 Concepto clínico del síndrome metabólico según diferentes organismos.....	17
3.2 Vitamina D.....	20
3.2.1 Fuentes de vitamina D.....	20
3.2.3 Función de la vitamina D.....	20
3.2.4 Absorción y metabolismo de la vitamina D.....	20
3.2.5 Ingesta recomendada de vitamina D.....	21
3.2.6 Factores que modifican la síntesis de vitamina D en la piel.....	21
3.2.7 Alimentos fuentes de vitamina D.....	22
3.2.8 Déficit de consumo de vitamina D asociado a .....	22
- Síndrome metabólico .....	22
- Hipertensión arterial .....	22
- Diabetes mellitus tipo II .....	23
- Obesidad .....	23
3.3 Fibra alimentaria o dietética.....	24
3.3.1 Clasificación y componentes de la fibra dietética.....	25
- Fibra soluble.....	25
- Fibra insoluble.....	25
- Fibra poco fermentable.....	26
- Fibra muy fermentable.....	26
3.3.2 Tabla N°1: Componentes de la fibra dietética.....	27

3.3.3 Recomendaciones nutricionales de fibra dietética.....	27
3.3.4 Consumo de fibra dietética asociado a .....	28
- Síndrome metabólico .....	28
- Hipercolesterolemia .....	28
- Diabetes mellitus tipo II .....	28
- Hipertensión arterial .....	29
- Obesidad .....	29
Capítulo 4. Materiales y Métodos	
4.1 Tipo de estudio.....	31
4.2 Hipótesis de investigación.....	31
4.3 Tipo de diseño.....	35
4.4 Tipo de muestreo.....	35
4.5 Población y Muestra.....	36
4.6 Presentación de instrumentos.....	37
4.7 Plan de análisis de datos.....	37
Capítulo 5. Resultados y Comprobación de hipótesis	
5.1 Resultados.....	39
5.2 Comprobación de hipótesis.....	53
Capítulo 6. Conclusión.....	60
Capítulo 7. Discusión y Proyecciones	
7.1 Discusión.....	63
7.2 Proyecciones.....	65
Capítulo 8. Bibliografía y Anexos	
8.1 Bibliografía .....	67
8.2 Anexos.....	71

## Resumen

El síndrome metabólico es el conjunto de 2 o más alteraciones metabólicas que presentan como común denominador a la hiperinsulinemia y la insulinoresistencia.

El síndrome metabólico genera hipovitaminosis D, lo que agravaría las alteraciones metabólicas que favorecen el desarrollo de dicho síndrome.

La fibra dietética soluble se asocia en la disminución de factores de riesgo cardiovascular y mejora el síndrome metabólico al controlar cada uno de sus componentes.

Los objetivos de este trabajo fueron determinar la presencia de síndrome metabólico en pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán, y evaluar el grado de conocimiento y el consumo tanto de vitamina D como de fibra dietética. El trabajo correspondió a un estudio descriptivo-no experimental-transversal, y se realizaron ficha de registro, cuestionarios de opción múltiple y recordatorio de 24 hs para medir cada una de las variables. Resultando así que de la población (50) de 20-70 años, el 60% presentaba síndrome metabólico, predominando el sexo femenino y la edad de 40-69 años. A su vez los pacientes con síndrome metabólico demostraron tener un conocimiento deficiente respecto a un 83% sobre vitamina D y un 57% sobre fibra dietética, en relación con el síndrome metabólico. También mostraron tener un consumo deficiente en un 97% para vitamina D y en un 100% para fibra dietética.

Finalmente, comparando con diversos estudios, se pudo evidenciar que la presencia de síndrome metabólico es muy prevalente, considerándose una pandemia a nivel mundial, y también, que es factible obtener valores tan elevados de desconocimiento y por consiguiente de consumo tanto de vitamina D como de fibra dietética. Por lo tanto, es de gran importancia realizar campañas de difusión a nivel poblacional sobre el conocimiento y la necesidad de la ingestión adecuada de vitamina D y fibra dietética, ya que sería de utilidad para la prevención de enfermedades que afectan la calidad de vida del ser humano.

**Palabras claves:** Síndrome metabólico – Hipovitaminosis D – Fibra dietética

## Introducción

El síndrome metabólico es el conjunto de 2 o más alteraciones metabólicas que presentan como común denominador a la hiperinsulinemia y la insulinoresistencia, y conduce a la epidemia de enfermedades cardiovasculares, representando así un problema de gran magnitud para la salud pública. Se estima que 17,3 millones de personas mueren anualmente por enfermedades cardiovasculares (González Reyes, Barguil Castro, & García, 2014). En Argentina el porcentaje de prevalencia de síndrome metabólico se encuentra alrededor del 20% (Oliveri & Zeni, 2016), y a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) alrededor del 17% de la población no realiza actividad física, lo que causa aproximadamente 1,9 millones de muertes, por la relación estrecha entre la falta de actividad física con las hiperlipidemias, la hipertensión arterial y las alteraciones en la regulación de la glucosa, entre otros factores que, de manera conjunta, predisponen la aparición del síndrome metabólico (González Reyes, Barguil Castro, & García, 2014).

El síndrome metabólico altera la calidad de vida y aumenta el gasto sanitario, es por eso que actualmente se lo considera como la epidemia del siglo XXI. El mismo se caracteriza por varios factores, entre los que se encuentran la obesidad abdominal, hipertensión arterial (HTA), dislipemia mixta y signos de insulinoresistencia (IR) (Fernández Ruiz, Paniagua Urbano, Solé Agustí, Ruiz Sánchez, & Gómez Marín, 2014).

La vitamina D corresponde al grupo de los compuestos liposolubles denominados secoesteroles (Gradillas García, 2015) y su principal función es la de mantener los niveles normales de concentración de calcio y fósforo en la sangre actuando como una hormona esteroidea (López & Suárez, 2010).

El síndrome metabólico genera hipovitaminosis D, lo que agravaría las alteraciones metabólicas (hipertensión arterial, aterogenicidad, incremento de enfermedades cardiovasculares, de insulinoresistencia, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad central) que favorecen el desarrollo de dicho síndrome. Es por eso que el consumo de alimentos con vitamina D o su suplementación disminuiría la incidencia de síndrome metabólico, lo que tendría importantes implicancias para el individuo en particular y la salud pública en general (Oliveri & Zeni, 2016).

Actualmente se considera a la fibra dietética como un elemento importante para la nutrición sana (Escudero Álvarez & González Sánchez, 2006). Es una sustancia de origen vegetal que no puede ser digerida por las enzimas del tracto digestivo humano (Cabrera Llano & Cárdenas Ferrer, 2006).

Se considera que el consumo regular de 20-30 g/día de fibra total, reduciría el riesgo de enfermedad cardiovascular entre un 12 y un 20% (Escudero Álvarez & González Sánchez, 2006). Por otro lado, del total de fibra ingerida en la dieta, aproximadamente el 20% es soluble y el 80% insoluble. Ambas son importantes para la salud, pero es la fibra soluble la que se asocia a la disminución de los factores de riesgo cardiovascular, ya que disminuye significativamente la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, favorece el descenso de peso y de perímetro de cintura, reduce la tensión arterial, y por consiguiente mejora el síndrome metabólico al controlar cada uno de sus componentes, mencionados anteriormente (Fernández, 2010).

Por estos motivos es importante conocer el consumo de fibra dietética y de vitamina D y su relación con el síndrome metabólico para poder trabajar en los cambios que se necesitan para realizar el tratamiento adecuado del síndrome metabólico y su prevención.

# Capítulo 1.

# Planteamiento del problema

### 1.1 Objetivos:

1. Determinar la presencia de síndrome metabólico en pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán.
2. Evaluar el grado de conocimiento sobre vitamina D en relación con el síndrome metabólico, que tienen los pacientes con síndrome metabólico, que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán.
3. Evaluar el consumo de vitamina D en pacientes adultos con síndrome metabólico, que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán.
4. Evaluar el grado de conocimiento sobre fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, que tienen los pacientes con síndrome metabólico, que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán.
5. Evaluar el consumo de fibra dietética en pacientes adultos con síndrome metabólico, que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán.

### 1.2 Interrogantes de investigación:

1. ¿Existe síndrome metabólico en pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán?
2. ¿Cuál es el grado de conocimiento que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico, que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán, sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico?
3. ¿Cómo es el consumo de vitamina D en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán?
4. ¿Cuál es el grado de conocimiento que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico, que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán, sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico?

5. ¿Es adecuado el consumo de fibra dietética en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán?

# Capítulo 2.

## Antecedentes de investigación

Fernández Ruiz y colaboradores en el año 2014 en Murcia, realizaron una investigación para estimar la prevalencia de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular, mediante un estudio poblacional de corte transversal de la zona básica de salud "El Esparragal", cuya muestra aleatoria de población se ubicó en residentes entre 18 y 86 años de dicho lugar. Para la estimación de síndrome metabólico y el riesgo cardiovascular realizaron una anamnesis teniendo en cuenta antecedentes familiares, evaluación clínica, antropométrica y analítica, siguiendo criterios dictados por la literatura actual, ajustados a sexo y edad. Los resultados que obtuvieron demostraron que la edad media de la población estudiada resultó de  $59,34 \pm 14,79$  años, siendo el 52,5% varones. La prevalencia global de Síndrome Metabólico según criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) fue del 36,8% en la muestra, cifra que se incrementa de acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (IDF) a un 58,2% y según el Programa Nacional de Educación para el Colesterol en su tercer reporte (NCEP/ATP III) fue de un 53,5%. La presentación de dicho síndrome es ligeramente superior en varones y aumentando paralelamente con la edad. La prevalencia de personas con alto riesgo de enfermedad cardiovascular es de 32,1%, siendo de 45,2% en hombres y de 17,6% en mujeres. De este modo concluyeron que la prevalencia de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en la población estudiada es de las más altas halladas en España respecto a otros estudios poblacionales, considerándola como una población inestimable en donde hay que aplicar medidas preventivas.

Obispo Entrenas y colaboradores en el año 2016 en Marbella, Málaga realizaron un estudio para evaluar la prevalencia de hipovitaminosis D en los candidatos a cirugía bariátrica y su relación con factores de riesgo y los componentes del síndrome metabólico. Mediante parámetros clínicos, antropométricos y bioquímicos lo midieron en 56 pacientes caucásicos incluidos en un protocolo de cirugía bariátrica. Los pacientes fueron divididos en tres grupos de acuerdo con el estatus de vitamina D: suficiencia ( $\geq 40$  ng/ml), insuficiencia (40-20 ng/ml) y deficiencia ( $< 20$  ng/ml). Los resultados que obtuvieron demostraron que la deficiencia de la vitamina D se encontraba en el 75% de los pacientes. Dichos pacientes presentaban mayor índice de masa corporal y concentraciones plasmáticas más bajas de parathormona (PTH). Además, encontraron en el grupo

pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y dislipemia con niveles de vitamina D < 20 ng/ml. También correlacionaron a la vitamina D en forma negativa con la masa grasa, el IMC y la hipertensión arterial. De este modo concluyeron que la deficiencia de vitamina D es muy común entre los pacientes candidatos a cirugía bariátrica y que la misma está asociada con diabetes mellitus tipo 2 y dislipemia.

Antonio Gradillas García y colaboradores en el año 2015 en una comunidad de Madrid, España realizaron un estudio para conocer si la presencia de Síndrome Metabólico, según criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), la Asociación Americana del Corazón (AHA), y el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI) de 2009, se asociaba con la presencia de déficit de vitamina D. Para ello realizaron un estudio de corte transversal en el que se incluyeron inicialmente 326 individuos > 18 años, seleccionados de un centro de salud de Alcalá de Henares, en donde entrevistaron a los participantes y les hicieron un examen clínico estandarizado. Luego en una segunda visita, a 255 sujetos les realizaron un análisis de sangre para cuantificar las concentraciones séricas de 25 hidroxivitamina D [25-(OH)D] y diferentes parámetros analíticos asociados al síndrome metabólico. Analizaron así la asociación entre el déficit de la vitamina D y el síndrome metabólico (y cada uno de sus distintos componentes). Obtuvieron como resultado que en la población de estudio la prevalencia de síndrome metabólico fue del 36,1% y del déficit de vitamina D, 25-(OH)D < 20 ng/ml, del 56,3%. El síndrome metabólico fue más frecuente en el grupo de pacientes con déficit de vitamina D, 43,4%, respecto al grupo sin déficit, 26,8% ( $p = 0,006$ ), siendo la razón de prevalencia de síndrome metabólico de 1,62 (IC 95%: 1,13-2,31). Esta asociación se mantuvo tras el ajuste por edad, sexo e índice de masa corporal. Concluyeron en que existe una asociación significativa entre el déficit de vitamina D y el síndrome metabólico, situaciones clínicas de elevada prevalencia en su población.

Moreno Franco y colaboradores en el año 2014 en Aragón, España realizaron una investigación para evaluar la asociación entre la fuente de fibra dietética y la prevalencia de síndrome metabólico y otros factores de riesgo cardiovascular en una población laboral española. Lo llevaron a cabo en una

muestra de 1592 trabajadores españoles entre 40 y 55 años, sin enfermedad cardiovascular pertenecientes a la cohorte del Estudio de la Salud de los Trabajadores de Aragón (AWHS). Recogieron los datos sociodemográficos, antropométricos, clínicos y bioquímicos de dicha población, y por medio de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos evaluaron la ingesta de fibra. Para la definición de síndrome metabólico siguieron los criterios del Programa Nacional de Educación para el Colesterol en su tercer reporte (NCEP/ATP III). Los resultados que obtuvieron demostraron una relación inversa entre el consumo de fibra insoluble y la presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total, triglicéridos, apolipoproteína B100 y la relación TG/HDL; y a su vez, una asociación inversa entre la fibra soluble con triglicéridos y apolipoproteína B100. Además, encontraron una menor prevalencia de síndrome metabólico en aquellos participantes que presentaban un alto consumo de fibra insoluble. De este modo concluyeron en que una mayor ingesta de fibra insoluble representa un papel importante en el control y manejo de la hipertensión, el perfil lipídico y el síndrome metabólico.

Kuchar en el año 2013 en San Miguel de Tucumán evaluó el consumo y conocimiento de fibra que tienen los adultos de Barrio Norte de la ciudad de San Miguel de Tucumán. Para ello realizó un estudio descriptivo, no experimental transversal, en 70 personas adultas de dicho lugar, utilizando encuestas y un recordatorio de 24 horas para la recolección de los datos. Como resultados obtuvo un consumo promedio de fibra de 13,26 g/día en ambos sexos, en donde el 91% de la muestra estudiada presentaba un inadecuado porcentaje de consumo de fibra en comparación con lo recomendado según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), mientras que el 9% presentaba un consumo adecuado. También observó que el 46% de la población presentaba un conocimiento suficiente sobre fibra, un 31% un conocimiento insuficiente y un 23% un conocimiento regular, y demostró que el 63% de la población consideraba a la fibra como parte de una alimentación saludable. Por último, concluyó que a pesar de que la mayoría de las personas reconocen a la fibra como parte de una alimentación saludable, su consumo se encuentra por debajo de lo recomendado por día.

# Capítulo 3.

## Marco Teórico

### 3.1 *Síndrome metabólico*

El síndrome metabólico es el conjunto de 2 o más alteraciones metabólicas que presentan como común denominador a la hiperinsulinemia y la insulinoresistencia.

Es una entidad clínica que aparece en personas que poseen predisposición genética y condicionada por factores ambientales. Se caracteriza por obesidad abdominal, hipertensión arterial (HTA), dislipemia mixta y signos de insulinoresistencia.

El síndrome metabólico constituye un problema sanitario creciente en el siglo XXI. La presencia del mismo es importante porque aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, las cuales se consideran como principal causa de muerte a nivel mundial. En Argentina el porcentaje de prevalencia de síndrome metabólico se encuentra alrededor del 20%, y a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud alrededor del 17% de la población no realiza actividad física, lo que causa aproximadamente 1,9 millones de muertes, por la relación estrecha entre la falta de actividad física con las hiperlipidemias, la hipertensión arterial y las alteraciones en la regulación de la glucosa, entre otros factores que, de manera conjunta, predisponen la aparición del síndrome metabólico.

#### **3.1.1 Insulinoresistencia (IR):**

La insulinoresistencia no es una enfermedad, sino más bien traduce un estado "fisiológico", se la define como un defecto en la acción de la insulina, que provoca aumento de la insulina basal para mantener la glucemia en un rango normal.

Son varios los factores involucrados en el desarrollo de la insulinoresistencia, como ser factores genéticos, el desarrollo de sobrepeso y obesidad, y factores ambientales como el estilo de vida. De estos últimos tiene gran importancia el papel de la alimentación y el ejercicio físico porque determinadas medidas en este ámbito pueden tener un efecto preventivo en el desarrollo de síndrome metabólico.

La insulinoresistencia se correlaciona positivamente con la grasa intraabdominal, debido a que es la consecuencia de alteraciones en el procesado

y almacenamiento de ácidos grasos y triglicéridos. La secuencia fisiopatológica es que los triglicéridos se almacenan en los adipocitos pequeños periféricos, pero cuando la capacidad de estos se ve sobrepasada, se acumulan en el músculo y en el hígado, causando la insulinoresistencia en dichos tejidos.

La insulinoresistencia no siempre presenta manifestación clínica. Hay ocasiones en las que se sospecha a través del diagnóstico clínico o por el examen físico, buscando la acantosis nigricans el cual es un signo clínico de hiperinsulinismo caracterizado por la hiperqueratosis y la hiperpigmentación de la piel en los pliegues y en las zonas de roce. Sin embargo, los datos concluyentes los proporcionan los valores de laboratorio.

### 3.1.2 Cálculo de HOMA (Homeostatic Model Assessment):

En la actualidad el método más utilizado es el índice HOMA (Homeostatic Model Assessment), el cual es un método que relaciona la glucemia en ayunas con la insulinemia, utilizado para cuantificar la insulinoresistencia y el porcentaje remanente de células beta. Se considera insulinoresistencia a un valor  $\geq 3$ .

$$\text{HOMA} = \frac{\text{Glucemia (mg/dl)} \times \text{Insulinemia (\mu UI/ml)}}{405}$$

### 3.1.3 Prueba o Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG):

Se realiza con el paciente en ayunas, al cual se le administra en forma oral una solución de 75gr de glucosa anhidra en 275ml de agua acidulada. Luego de 2 horas se determinan los valores:

- $< 140$  = Normal
- $\geq 140$  y  $< 200$  = Intolerancia a la glucosa
- $\geq 200$  = Diabetes

### 3.1.4 Concepto clínico del síndrome metabólico según diferentes organismos:

No existe internacionalmente un único criterio para la definición de síndrome metabólico, por lo tanto, algunos conocidos son los siguientes:

- La OMS (*Organización Mundial de la Salud*) define al síndrome metabólico según la presencia de regulación alterada de glucosa o diabetes y/o insulinoresistencia y 2 o más de los siguientes componentes (Torresani & Somoza, 2016):
  - Hipertensión arterial, con un nivel definitorio de:  $\geq 140/90$  mmHg
  - Triglicéridos (TG) elevados, con un nivel definitorio de:  $\geq 150$  mg/dl
  - C-HDL bajo, con un nivel definitorio de:
    - $< 35$  mg/dl en hombres
    - $< 40$  mg/dl en mujeres
  - Obesidad central, con un nivel definitorio según la relación cintura/cadera  $> 0,90$  en hombres o  $> 0,85$  en mujeres y/o IMC  $> 30$  Kg/m<sup>2</sup>
  - Microalbuminuria, con un nivel definitorio según la excreción  $\geq 20$  mg/min o la relación Albúmina/Creatinina en orina  $\geq 30$   $\mu$ g/g
  
- La NCEP – ATP III (*Programa Nacional de Educación para el Colesterol en su tercer reporte*) establece que se denomina síndrome metabólico cuando se presentan 3 o más de los siguientes parámetros (Torresani & Somoza, 2016):
  - Circunferencia de cintura, con un nivel definitorio de:
    - $> 88$  cm en mujeres
    - $> 102$  cm en hombres
  - Tensión arterial, con un nivel definitorio de:
    - $\geq 130$  mmHg de Sistólica
    - $\geq 85$  mmHg de Diastólica
  - Glucemia basal (no DBT), con un nivel definitorio de:  $\geq 110$  mg/dl
  - Trigliceridemia, con un nivel definitorio de:  $\geq 150$  mg/dl
  - C-HDL, con un nivel definitorio de:
    - $< 40$  mg/dl en hombres
    - $< 50$  mg/dl en mujeres
  
- La IDF (*Federación Internacional de Diabetes*) define al síndrome metabólico cuando se presenta obesidad central definida por la

circunferencia de cintura según etnia y 2 de los siguientes factores de riesgo (Torresani & Somoza, 2016):

- Regulación alterada de glucosa o diabetes, con un nivel definitorio de:  
≥100 mg/dl de glucemia en ayunas
- Hipertensión Arterial, con un nivel definitorio de: ≥ 130/85 mm Hg
- Triglicéridos altos, con un nivel definitorio de: ≥ 150 mg/dl
- C-HDL bajo, con un nivel definitorio de:
  - < 40 mg/dl en hombres
  - < 50 mg/dl en mujeres

## 3.2 Vitamina D

### 3.2.1 Fuentes de vitamina D:

La vitamina D corresponde al grupo de los compuestos liposolubles denominados secoesteroles y su existencia en el organismo tiene dos orígenes, uno endógeno y otro exógeno, pero cabe destacar que la exposición al sol es la principal fuente de vitamina D para el ser humano.

De manera endógena, como vitamina D<sub>3</sub> colecalciferol se origina por vía fotoquímica mediante la acción de la luz solar o ultravioleta a partir de un precursor, el 7 dehidro- colesterol presente en la piel.

De manera exógena, a partir de la dieta, como vitamina D<sub>2</sub> o ergocalciferol presente en los vegetales y vitamina D<sub>3</sub> o colecalciferol presente en los alimentos de origen animal.

Ambas formas de la vitamina son biológicamente inertes y necesitan dos hidroxilaciones para convertirse en la forma activa que es la 1,25 dihidroxivitamina D [1,25 (OH)<sub>2</sub>D] o calcitriol.

### 3.2.2 Función de la vitamina D:

Su principal función es la de mantener los niveles normales de concentración de calcio y fósforo en la sangre actuando como una hormona esteroidea. La actividad de esta vitamina se lleva a cabo en el intestino, el hueso y el riñón. En el intestino, estimula la absorción del calcio y del fósforo. Cuando la ingesta de calcio es inadecuada para satisfacer los requerimientos, la vitamina D junto con la parathormona (PTH), estimulan la movilización de calcio de las reservas óseas, con la finalidad de mantener la calcemia en sus límites normales.

### 3.2.3 Absorción y metabolismo de la vitamina D:

La vitamina D ingerida se absorbe en el intestino junto con los lípidos, y con ayuda de la bilis se incorpora a los quilomicrones y circula en el sistema linfático.

La vitamina D de la piel o intestino se fija a una proteína (DBP) transportadora y se dirige a los sitios de almacenamiento como el hígado, la piel, el cerebro y los huesos.

En el hígado el calciferol se hidroxila hasta 25 hidroxivitamina D<sub>3</sub> [25-(OH)D<sub>3</sub>] o calcidiol y es transportado en la sangre por la DBP. Al llegar al riñón sufre una segunda hidroxilación, dando lugar al 1,25 dihidroxivitamina D [1,25(OH)<sub>2</sub>D] o calcitriol, convirtiéndose en su verdadera forma activa presente en la sangre. El calcitriol actúa como una hormona esteroidea cumpliendo un papel importante en la homeostasis de la calcemia controlada por la parathormona. La hipocalcemia estimula la secreción de la parathormona por la glándula paratiroides, estimulando así en el riñón la formación del calcitriol. De esta forma el calcitriol favorece en el intestino la absorción de calcio y en el riñón la reabsorción de calcio y fósforo mediado por la parathormona. Se ayuda así a mantener el nivel de calcio en sangre y, por lo tanto, el metabolismo del hueso.

#### **3.2.4 Ingesta diaria recomendada de Vitamina D:**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda exponer la cara y los brazos al sol durante unos 30 minutos al día, evitando quemarse, para lograr una producción adecuada de vitamina D.

El contenido de vitamina D en los alimentos o suplementos puede expresarse como unidades internacionales (UI) o como microgramos (µg). Por definición 1 UI equivale a 0,025 µg de vitamina D<sub>3</sub> o colecalciferol.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) junto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan el consumo diario de 5 µg/día (200 UI) de vitamina D para niños y adultos hasta 50 años (incluyendo mujeres embarazadas y lactantes), 10 µg/día (400 UI) para personas de 51 a 65 años y 15 µg/día (600 UI) para los mayores de 65 años.

#### **3.2.5 Factores que modifican la síntesis de vitamina D en la piel:**

Dentro de los factores que afectan negativamente la producción endógena de vitamina D<sub>3</sub> inducida por la radiación UVB, se incluyen la piel oscura, latitud, contaminación atmosférica, acortamiento de la duración del sol durante el día en invierno, menor superficie de piel expuesta, mayor edad y uso de protectores solares.

### 3.2.6 Alimentos fuentes de vitamina D:

Las principales fuentes alimentarias de vitamina D se encuentran en aceites de hígado de pescados magros, pescados grasos o azules (atún, salmón, arenque, anguila y sardina), yema de huevo, y alimentos enriquecidos como cereales, leche, quesos, margarina, y manteca.

### 3.2.7 Déficit de consumo de vitamina D asociado a:

#### - **Síndrome Metabólico:**

Se realizan desde hace tiempo diferentes tipos de estudios que comprueban que existe una interrelación entre el déficit de vitamina D y el síndrome metabólico, como así también con cada uno de sus componentes.

Se considera que la hipovitaminosis D produce efectos adversos en el sistema cardiovascular, siendo más evidente en individuos con hipertensión y en aquellos con niveles de vitamina D  $<15$  ng/ml ( $0,015$   $\mu$ g/ml). El síndrome metabólico combina una serie de factores genéticos, que asociados al estilo de vida aumentan la predisposición a eventos cardiovasculares. Entre estos se encuentran la hiperglucemia, la hipertensión arterial, la dislipidemia y la obesidad abdominal, los cuales pudieran estar relacionados (directa o indirectamente) con la deficiencia de vitamina D.

Es por esto que el consumo de alimentos con vitamina D o su suplementación disminuiría la incidencia de síndrome metabólico, lo que tendría importantes implicancias para el individuo en particular y la salud pública en general.

#### - **Hipertensión arterial (HTA):**

Las complicaciones de la HTA están asociadas a las principales causas de muerte a nivel mundial. Se calcula que el déficit de la vitamina D en la población general es del 30-50%, lo que representa un importante problema de salud en numerosos países.

Existe una interrelación entre los niveles plasmáticos de la vitamina D y el desarrollo de la hipertensión arterial. El aumento en la actividad del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), la disfunción endotelial, las alteraciones en la homeostasis del calcio, un incremento del estrés oxidativo y la disminución en la

síntesis de las prostaglandinas parecen ser los principales mecanismos involucrados en el aumento de los valores de la presión arterial en pacientes con concentraciones bajas de vitamina D en sangre. Por lo tanto, la administración de suplementos de vitamina D puede representar una alternativa terapéutica en pacientes hipertensos con bajos niveles de esta vitamina.

- **Diabetes mellitus tipo II (DM2):**

La vitamina D es indispensable para la secreción normal de insulina en animales y humanos. La deficiencia de esta vitamina se relaciona con un pobre funcionamiento de las células beta del páncreas y con disminución en la secreción de insulina.

Por lo tanto, la mejoría en el estatus de vitamina D en pacientes diabéticos tipo 2 mejora la resistencia a la insulina. Debido a que las células  $\beta$  expresan el receptor de la vitamina D (VDR) y su estímulo por parte de la  $1,25\text{-(OH)}_2\text{D}_3$  facilita la producción de insulina; adicionalmente, el VDR se expresa en los tejidos blanco de la insulina, favoreciendo la sensibilidad de estos tejidos a dicha hormona.

- **Obesidad:**

La obesidad y el sobrepeso están estrechamente relacionados con la hiperinsulinemia, y casi siempre con resistencia a la insulina, sobre todo cuando la obesidad es de tipo visceral o central.

Las concentraciones séricas de vitamina D están disminuidas en los pacientes obesos con síndrome metabólico debido a que la grasa intraabdominal favorece el depósito de la misma y, consecuentemente, la hipovitaminosis.

### 3.3 Fibra alimentaria o dietética:

El concepto de fibra dietética ha ido evolucionado con los años, anteriormente se la conocía como fibra bruta o fibra cruda, y se la consideraba como una fracción de los alimentos de valor energético y nutricional nulo, y, por lo tanto, los productos con mínimo contenido de fibra eran preferidos por la industria alimentaria y los consumidores, ya que se pensaba que no aportaba nada al organismo, entonces la fibra dietética era eliminada y se obtenían así los productos “refinados”.

Actualmente se considera a la fibra dietética como un elemento importante para la nutrición sana. Es una sustancia de origen vegetal que no puede ser digerida por las enzimas del tracto digestivo humano. Son polisacáridos estructurales de las plantas, que incluyen la celulosa, la hemicelulosa, los betaglucanos, las pectinas, los mucílagos, las gomas y la lignina, este último no tiene estructura de polisacárido.

La Asociación Americana de Químicos de Cereales (AACC, 2001) define a la fibra dietética como la parte comestible de las plantas que resisten a la digestión y absorción en el intestino delgado, con fermentación completa o parcial en el intestino grueso.

La existencia de patrones alimentarios incorrectos durante largos períodos, puede ocasionar un aumento en la incidencia de enfermedades crónicas, como la obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, hipercolesterolemia, entre otras. Esto quiere decir que un incremento en el consumo de alimentos energéticos ricos en grasas saturadas y carbohidratos refinados, pero pobres en el contenido de fibra dietética, se asocia a un incremento de enfermedades crónicas y degenerativas. Es por esto, que el conocimiento de la fibra dietética y sus efectos beneficiosos es importante para la prevención de estas enfermedades, ya que llevaría al desarrollo de un gran rendimiento en el mercado de productos ricos en fibra dietética, así como la inclusión de suplementos de la misma en dietas hipocalóricas.

### 3.3.1 Clasificación y componentes de la fibra dietética:

Los conocimientos actuales sobre la fibra dietética permiten un ordenamiento conceptual. Por lo que se describe los principales componentes que abarca la fibra dietética:

- Polisacáridos no almidón.
- Sustancias asociadas a polisacáridos no almidón.
- Oligosacáridos resistentes.
- No polisacáridos.

Desde el punto de vista nutricional la clasificación más importante es la que las divide de acuerdo a su capacidad de hidratarse y formar geles en un medio acuoso. Por lo tanto, se clasifican en:

- **Fibra soluble:** Las fibras solubles comprenden a las gomas, mucílagos, pectinas, almidón resistente 2 y 3, algunas hemicelulosas, galactooligosacáridos (GOS), inulina y fructooligosacáridos (FOS). Estos tipos de fibra captan mucha agua y son capaces de formar geles viscosos en el tracto intestinal, retardando la evacuación gástrica, generando una mayor sensación de saciedad y haciendo más eficiente la digestión y absorción del alimento. Son muy fermentables por los microorganismos intestinales, por lo que producen gran cantidad de gas en el intestino. Al ser muy fermentables favorecen el crecimiento de la flora bacteriana, que compone 1/3 de la materia fecal, por lo que este tipo de fibra también aumenta el volumen y consistencia de las heces. Las fibras solubles se encuentran fundamentalmente en las leguminosas, cereales (avena y cebada), y en las frutas. A su vez, además de captar agua, son capaces de disminuir la absorción de grasas y azúcares de los alimentos, lo que contribuye a regular los niveles de colesterol y de glucosa en la sangre.

- **Fibra insoluble:** Las fibras insolubles o poco solubles son capaces de retener el agua en su matriz estructural formando mezclas de baja viscosidad, esto produce un aumento de la masa fecal que acelera el tránsito intestinal. Esta característica es propia de la celulosa, la lignina y la mayoría de las hemicelulosas. Este tipo de fibras se utiliza como base para el tratamiento y prevención de la

constipación crónica. Por otra parte, también contribuyen a disminuir la concentración y el tiempo de contacto de potenciales carcinogénicos con la mucosa del colon. A su vez, es interesante resaltar que la retención hídrica se ve también afectada por los procesos de fermentación que puede sufrir la fibra dietética en el intestino grueso.

Desde el punto de vista de la fermentación bacteriana, existen dos categorías de fibras:

- **Fibra poco fermentable:** Es aquella cuyo contenido es rico en celulosa y lignina, tal como el salvado de trigo. Es muy resistente a la degradación bacteriana en el colon y es excretada intacta a través de las heces.

- **Fibra muy fermentable:** Abarca la hemicelulosa (tanto soluble como insoluble), pectinas y almidón resistente. Su degradación es rápida y completa en el colon.

Si bien se considera que deben desaparecer los términos solubles e insolubles, estas propiedades son mencionadas en sus beneficios fisiológicos, por lo que se plantea entonces una clasificación derivada de los conceptos ampliamente aceptados: por un lado fibras fermentables, solubles y viscosas; y por otro lado, fibras escasamente fermentables, insolubles y no viscosas.

### 3.3.2 Tabla N°1: Componentes de la fibra dietética

Categorías	Características	Componentes	Propiedades	Principales Fuentes
Polisacáridos no almidón	Contienen al menos 20 residuos de monosacáridos, que, a diferencia del almidón, llegan al colon intactos y poseen los efectos fisiológicos de la fibra.	Celulosa	Insolubles y poco fermentables	Verduras, frutas, frutos secos y cereales (salvado)
		B-glucanos	Solubles y viscosos	Verduras
		Hemicelulosas ácidas	Solubles y fermentables	Verduras, frutas y salvado
		Hemicelulosas neutras	Insolubles y fermentables	
		Pectinas y análogos	Solubles, fermentables y viscosas	Cítricos, manzana y pera
		Gomas	Solubles, fermentables y viscosos	Arábica, karaya, tragacanto, gelana, algarrobo y guar
Mucilagos	Semillas de plántago, flores de malva, semillas de lino y algas			
Almidones resistentes	Suma del almidón y de sus productos de degradación que no son absorbidos en el intestino delgado			
Sustancias asociadas a polisacáridos no almidón	Poliésteres de ácidos grasos e hidroxiácidos de cadena larga y fenoles.	Suberina y Cutina	Insoluble	Parte externa de los vegetales, junto con las ceras, como cubierta hidrófoba
		Fructooligosacáridos (FOS)	Muy fermentables	Achicoria, cebolla, puerros, ajo y alcachofa
Galactooligosacáridos (GOS)	Leche de vaca y legumbres			
Xilooligosacáridos (XOS)	Frutas, verduras, miel y leche			
Isomaltooligosacáridos (IMOS)	Salsa de soja, sake y miel			
No polisacáridos	Polímeros que resultan de la unión de varios alcoholes fenilpropílicos. Contribuyen a dar rigidez a la pared celular	Lignina (*)	Insoluble y no fermentable	Presente en las paredes celulares duras (por ejemplo, apio)

Fuente: adaptado de (Escudero Álvarez & González Sánchez, 2006) y (del Arco, 2016).

(\*) La lignina no es atacada por la microflora bacteriana del colon, pero presentan la capacidad de unirse a los ácidos biliares y al colesterol retrasando o disminuyendo su absorción en el intestino delgado (Torresani & Somoza, 2016).

### 3.3.3 Recomendaciones nutricionales de fibra dietética:

Existen recomendaciones nutricionales de fibra dietética según distintas organizaciones internacionales:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una ingestión diaria de 27 a 40 gramos de fibra dietética por día, mientras que la Administración de alimentos y medicamentos (FDA) propone un consumo de 25 gramos de fibra por día cada 2000 kcal/día en personas adultas. Por otra parte la Asociación Dietética

Americana (ADA) recomienda que los adultos deben consumir una dieta que contenga de 20-30 g/día de fibra dietética, de la cual 3-10 g deben ser de fibra soluble procedente de diversas fuentes vegetales.

### **3.3.4 Consumo de fibra dietética asociada a:**

#### **- Síndrome Metabólico:**

En la actualidad la fibra dietética cumple un papel importante en la nutrición sana, considerando que el consumo regular de fibra total por día reduciría el riesgo de enfermedad cardiovascular entre un 12 y un 20%. En general, del total de fibra ingerida en la dieta, aproximadamente el 20% es soluble y el 80% insoluble. Ambas son importantes para la salud, pero es la fibra soluble la que se asocia a la disminución de los factores de riesgo cardiovascular, ya que disminuye significativamente la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, favorece el descenso de peso y de perímetro de cintura, reduce la tensión arterial, y por consiguiente mejora el síndrome metabólico al controlar cada uno de sus componentes, mencionados anteriormente.

#### **- Hipercolesterolemia:**

Para la NCEP- ATP III una dieta con limitación de la grasa total y del colesterol con inclusión de fibra soluble (por ejemplo, gomas y pectinas), sería la base para el control de enfermedades cardiovasculares. También el consumo de frutos secos, más ricos en fibra insoluble, disminuyen el C-LDL entre un 2 y 19% en comparación con dietas controles y dietas bajas en grasa.

#### **- Diabetes mellitus tipo 2 (DM2):**

El consumo de fibra dietética se asocia con una disminución significativa en la prevalencia de diabetes tipo 2.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda una ingestión de fibra entre 20-35 g/día tanto soluble como insoluble para mantener un mejor control glucémico e insulínico. La fibra soluble parece ser la más eficaz en el control de la glucemia, ya que provoca un retraso en el vaciamiento gástrico, y una disminución en la absorción de glucosa al quedar atrapada por la viscosidad de la fibra y ser entonces menos accesible a la acción de la amilasa pancreática.

**- Hipertensión arterial (HTA):**

Un aumento en el consumo de fibra dietética provoca una disminución significativa de la tensión arterial sistólica y diastólica, y se observa con un efecto mayor en adultos mayores de 40 años y en hipertensos.

**- Obesidad:**

Existe una relación inversa significativa entre la ingesta de fibra dietética, cereales, vegetales y frutas, y diversas variables antropométricas como el peso corporal, índice de masa corporal y el perímetro de cintura.

El consumo de fibra dietética puede ayudar a la pérdida de peso corporal, mediante varios mecanismos, que van desde la sustitución de otros nutrientes más energéticos en la dieta, hasta procesos fisiológicos, como el aumento del tiempo de masticación, el retraso en el vaciamiento gástrico, la prolongación de las señales hormonales relacionadas con la saciedad y la disminución de la absorción de nutrientes. Por otro lado, diversos estudios han demostrado la eficacia del glucomanano, betaglucano, y plantago ovata en el tratamiento del sobrepeso y/o disminución de la acumulación de grasa abdominal.

# Capítulo 4.

## Materiales y Métodos

#### 4.1 Tipo de estudio:

El presente trabajo correspondió a un tipo de estudio descriptivo. En este caso, la investigación indagó sobre la presencia de síndrome metabólico, el grado de conocimiento de vitamina D y de fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, como así también el consumo de vitamina D y fibra dietética.

#### 4.2 Hipótesis de investigación:

**Hipótesis 1:** Los pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán presentan síndrome metabólico.

- **Variable:** Presencia de síndrome metabólico
- **Categorías de la variable:**
  - Presentan
  - No presentan
- **Definición conceptual:** Es la existencia de hiperinsulinemia en pacientes con sobrepeso u obesidad de tipo abdominovisceral, asociado a otros factores como HTA, glucemia elevada en ayunas y dislipidemias.
- **Definición operativa:** Se determinó la presencia de síndrome metabólico mediante los criterios propuestos por el Programa Nacional de Educación para el Colesterol en su tercer reporte (NCEP ATP III), teniendo en cuenta la circunferencia de cintura (cm) del paciente, como así también consultándole al paciente si presenta o no hipertensión arterial, hiperglucemia, colesterol HDL bajo o normal, o bien algunos de los valores lipídicos alterados como ser los triglicéridos, el colesterol total y el colesterol LDL.

Una vez obtenidos los mismos se procedió a clasificarlos de la siguiente manera:

- Presentan: Si presentan 3 o más de los parámetros (obesidad abdominal, hipertensión arterial, hiperglucemia, dislipemia y c-HDL bajo) que diagnostican síndrome metabólico.
- No presentan: Si no presentan al menos 3 de los parámetros (obesidad abdominal, hipertensión arterial, hiperglucemia, dislipemia y c-HDL bajo) que diagnostican síndrome metabólico.

**Hipótesis 2:** El grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es deficiente.

➤ **Variable:** Grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico.

➤ **Categorías de la variable:**

- Deficiente
- Moderado
- Elevado

➤ **Definición conceptual:** Es el valor asignado en relación de menor a mayor, de acuerdo con la calidad de información que posee un sujeto por medio de la experiencia o por introspección.

➤ **Definición operativa:** Se realizó un cuestionario de opción múltiple, que se administró a los pacientes que tienen síndrome metabólico, el cual midió el conocimiento sobre la vitamina D y su relación con el síndrome metabólico, a través de preguntas las cuales tuvieron una puntuación de 1 aquellas correctas, y 0 aquellas incorrectas.

Se obtuvieron así las siguientes categorías:

- Deficiente: 0 a 4 puntos
- Moderado: 5 a 9 puntos
- Elevado: 10 puntos.

**Hipótesis 3:** El consumo de vitamina D en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es deficiente.

- **Variable:** Consumo de vitamina D
  
- **Categorías de la variable:**
  - Deficiente
  - Adecuado
  - Excesivo
  
- **Definición conceptual:** Es la ingestión a través de los alimentos de una sustancia orgánica hidrosoluble conocida como colecalciferol.
  
- **Definición operativa:** Se determinó a partir de un recordatorio de 24 hs realizado 3 veces de manera no consecutiva, en el cual los pacientes debieron detallar las comidas y bebidas que realizaron y sus cantidades, una vez recolectada la información, se procedió a la elaboración de la variable vitamina D a partir de la composición química de los alimentos según la cátedra de “Fundamentos de la nutrición” de la UNSTA. Luego se comparó con las recomendaciones de vitamina D de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este valor se utilizó para determinar la adecuación alimentaria a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Adecuación de vitamina D} = (\mu\text{g ingeridos} / \mu\text{g recomendados}) \times 100$$

Se obtuvieron así las siguientes categorías:

- Deficiente: < 90%
- Adecuado: 90 a 110%
- Excesivo: > 110%

**Hipótesis 4:** El grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es deficiente.

➤ **Variable:** Grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico

➤ **Categorías de la variable:**

- Deficiente
- Moderado
- Elevado

➤ **Definición conceptual:** Es el valor asignado en relación de menor a mayor, de acuerdo con la calidad de información que posee un sujeto por medio de la experiencia o por introspección.

➤ **Definición Operativa:** Se realizó un cuestionario de opción múltiple, que se administró a los pacientes con síndrome metabólico, el cual midió el conocimiento sobre la fibra dietética y su relación con el síndrome metabólico, a través de preguntas las cuales tuvieron una puntuación de 1 aquellas correctas, y 0 aquellas incorrectas.

Se obtuvieron así las siguientes categorías:

- Deficiente: 0 a 4 puntos
- Moderado: 5 a 9 puntos
- Elevado: 10 puntos

**Hipótesis 5:** El consumo de fibra dietética en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es adecuado.

➤ **Variable:** Consumo de fibra dietética

➤ **Categorías de la variable:**

- Deficiente
- Adecuado
- Excesivo

➤ **Definición conceptual:** Es la ingestión a través de los alimentos de sustancias de origen vegetal que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado, pero que sufren una digestión parcial o total en el colon.

➤ **Definición operativa:** Se determinó a partir de un recordatorio de 24 hs realizado 3 veces de manera no consecutiva, en el cual los pacientes debieron detallar las comidas y bebidas que realizaron y sus cantidades, una vez recolectada la información, estos alimentos fueron volcados al Sistema de Análisis y Registro de los Alimentos (SARA) el cual determinó los gramos de fibras consumidos. Y a partir de los mismos se comparó con las recomendaciones de fibra dietética de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este valor se utilizó para determinar la adecuación alimentaria a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Adecuación de fibra dietética} = (\text{gr ingeridos} / \text{gr recomendados}) \times 100$$

Se obtuvieron así las siguientes categorías:

- Deficiente: < 90%
- Adecuado: 90 a 110%
- Excesivo: > 110%

#### 4.3 Tipo de diseño:

El presente trabajo correspondió a un tipo de diseño no experimental y transversal. En este caso el investigador se limitó a observar la información que fue recolectada en un tiempo único, sobre la presencia de síndrome metabólico en la población de estudio, el grado de conocimiento y consumo de vitamina D y de fibra dietética que tiene la misma, por medio de un cuestionario de opción múltiple y un recordatorio de 24 hs realizado 3 veces.

#### 4.4 Tipo de muestreo: No probabilístico – Intencional

En los muestreos no probabilísticos no intervienen las leyes del azar y la selección de la muestra se determina por el juicio del investigador, es decir, no todos los pacientes que asistieron al policlinatorio tuvieron la misma posibilidad

de ser entrevistados, y es intencional porque se buscó la información en el consultorio del cardiólogo donde se conocía que se la iba a obtener.

#### 4.5 Población y Muestra:

Para el presente trabajo se incluyeron 2 tipos de poblaciones, de las cuales una primera población se la utilizó para determinar la presencia de síndrome metabólico, y una segunda población se la utilizó para evaluar el conocimiento y el consumo sobre la vitamina D y fibra dietética:

- Población 1: Pacientes de ambos sexos de entre 20 y 70 años que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en el periodo de julio y agosto del año 2018.
- Población 2: Pacientes con síndrome metabólico de ambos sexos de entre 20 y 70 años que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en el periodo de julio y agosto del año 2018.

De las poblaciones anteriormente nombradas se formaron 2 tipos de muestras:

- Muestra A: Formada a partir de la población 1, compuesta por 72 pacientes, de los cuales 22 de ellos quedaron excluidos por presentar enfermedades distorsivas para este estudio (por ejemplo, diabetes insulino dependiente, enfermedades severas en los últimos 6 meses como ser accidente cerebro vascular, infarto, cirugía, etc.) y/o embarazo. Resultando así una muestra final de 50 pacientes de ambos sexos de entre 20 y 70 años que asisten al cardiólogo de un policonsultorio ubicado en calle San Juan 871, perteneciente a la localidad de San Miguel de Tucumán en el periodo de julio y agosto del año 2018.

- Muestra B: Formada a partir de la población 2, compuesta por 30 pacientes con síndrome metabólico de ambos sexos de entre 20 y 70 años que asisten al cardiólogo de un policonsultorio ubicado en calle San Juan 871, perteneciente a la localidad de San Miguel de Tucumán en el periodo de julio y agosto del año 2018.

#### **4.6 Presentación de instrumentos:**

En la presente investigación primero se realizó una ficha de registro para determinar la presencia de síndrome metabólico en los pacientes, luego un cuestionario de opción múltiple para evaluar el grado de conocimiento de vitamina D y de fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, y por último un recordatorio de 24 hs realizado 3 veces para evaluar el consumo de vitamina D y de fibra dietética.

#### **4.7 Plan de análisis de datos:**

Para el análisis de los datos, una vez realizada la matriz de datos, se empleó la estadística descriptiva, que permitió realizar los gráficos correspondientes, desde gráficos de torta a barras.

Para la prueba de las hipótesis de investigación se aplicó la estadística inferencial, mediante la prueba no paramétrica de  $\chi^2$  para una variable.

# Capítulo 5. Resultados y Comprobación de hipótesis

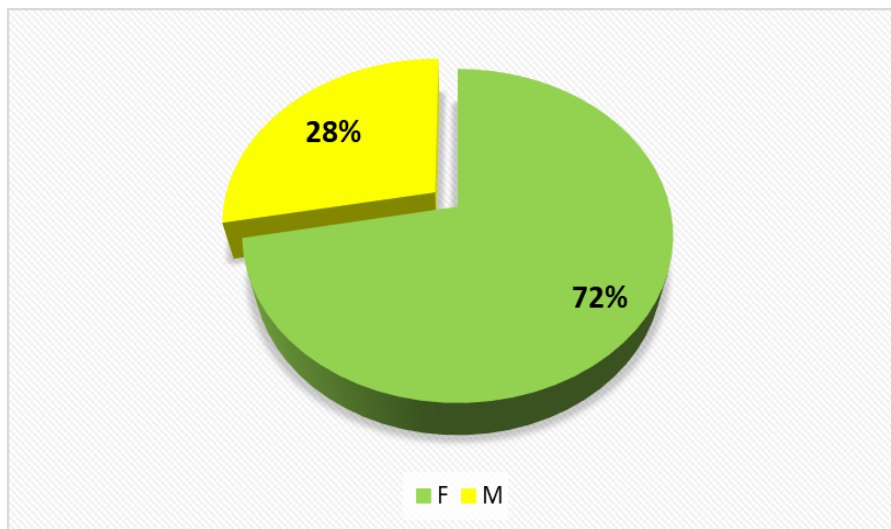
## 5.1 Resultados

A partir de los datos recolectados en las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:

### ➤ **Características de la población:**

- **Sexo de los entrevistados que conforman la población:** Se obtuvo que la población estuvo compuesta en un 100% (50) por pacientes adultos, de los cuales un 72% (36) pertenecían al sexo femenino, mientras que un 28% (14) pertenecían al sexo masculino. Como se visualiza en el gráfico N°1.

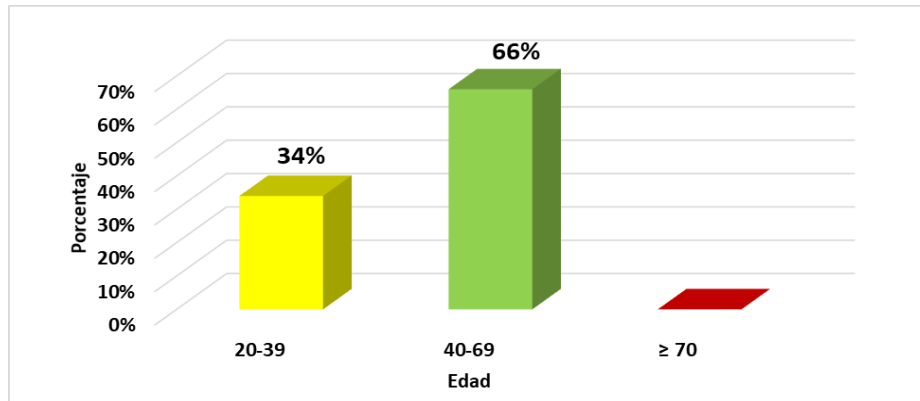
**Gráfico N°1: Frecuencia de sexo de los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- **Edad de los entrevistados que conforman la población:** Se obtuvo que, de una población total con un rango de edad de 20 a 70 años, un 34% (17) tenía de 20-39 años, un 66% (33) tenía de 40-69 años, y no se encontraron pacientes con  $\geq 70$  años. Como se visualiza en el gráfico N°2.

**Gráfico N°2: Frecuencia de edad de los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**

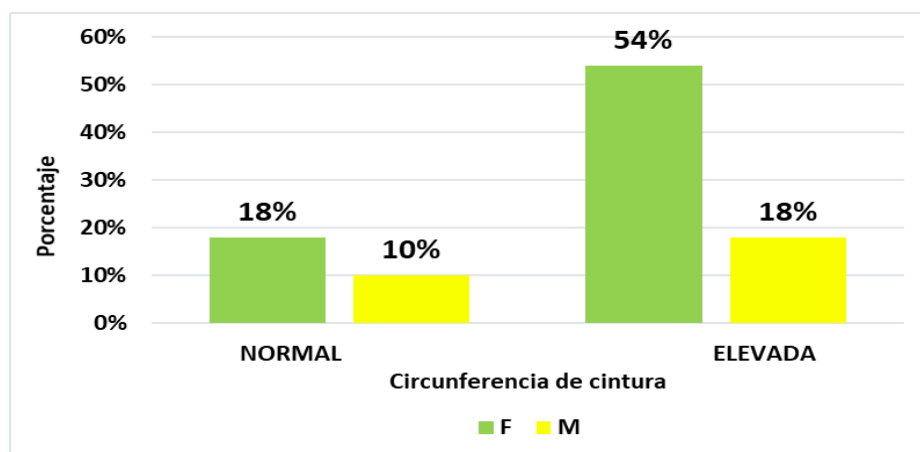


Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- **Ficha de registro de los entrevistados que conforman la población:** Se obtuvo que de una población total de un 100% (50) de pacientes adultos:

- 18% (9) con circunferencia de cintura normal pertenecía al sexo femenino, y un 10% (5) pertenecía al sexo masculino. A su vez un 54% (27) con circunferencia de cintura elevada pertenecía al sexo femenino, y 18% (9) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto 28% (14) de los pacientes adultos tenía circunferencia de cintura normal y 72% (36) tenía circunferencia de cintura elevada. Como se visualiza en el gráfico N°3.

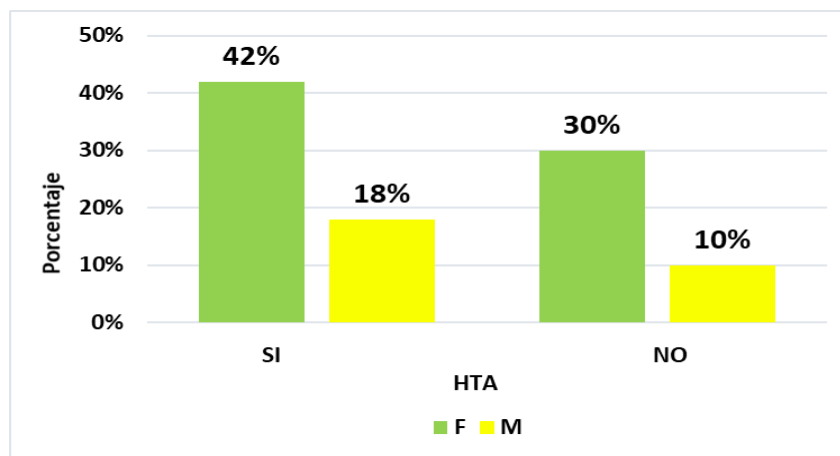
**Gráfico N°3: Circunferencia de cintura de los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 42% (21) con HTA pertenecía al sexo femenino, y un 18% (9) pertenecía al sexo masculino. A su vez un 30% (15) sin HTA pertenecía al sexo femenino y 10% (5) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto 60% (30) de los pacientes adultos tenía HTA y 40% (20) no tenía HTA. Como se visualiza en el gráfico N°4.

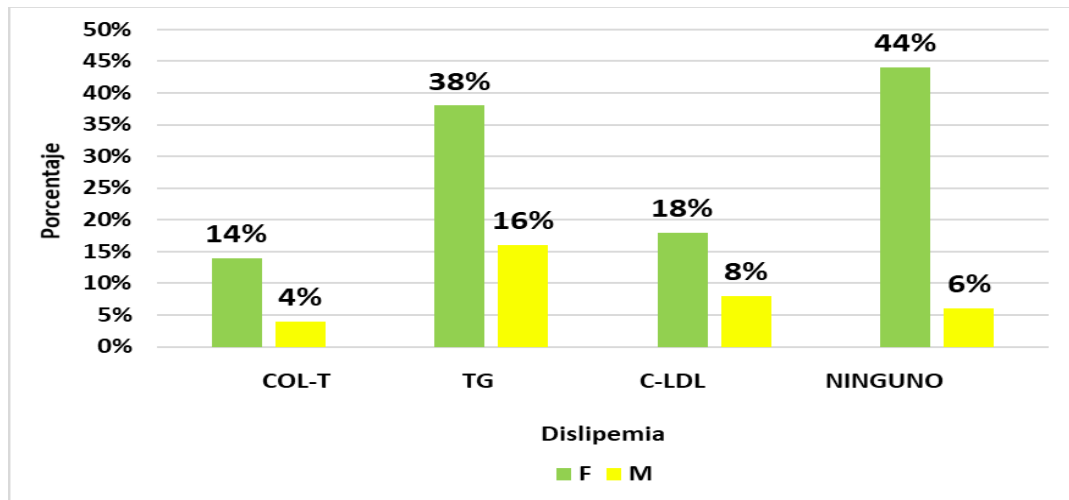
**Gráfico N°4: HTA de los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 14% (7) con colesterol total (COL-T) elevado pertenecía al sexo femenino, y un 4% (2) pertenecía al sexo masculino. 38% (19) con triglicéridos (TG) elevados pertenecía al sexo femenino y 16% (8) pertenecía al sexo masculino. 18% (9) con colesterol LDL (C-LDL) elevado pertenecía al sexo femenino, 8% (4) pertenecía al sexo masculino. A su vez un 44% (22) sin ningún valor elevado pertenecía al sexo femenino y 6% (3) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto 50% (25) de los pacientes adultos tenía dislipidemia por presentar 1 o más de los 3 valores elevados, y 50% (25) no tenía ningún valor elevado. Como se visualiza en el gráfico N°5.

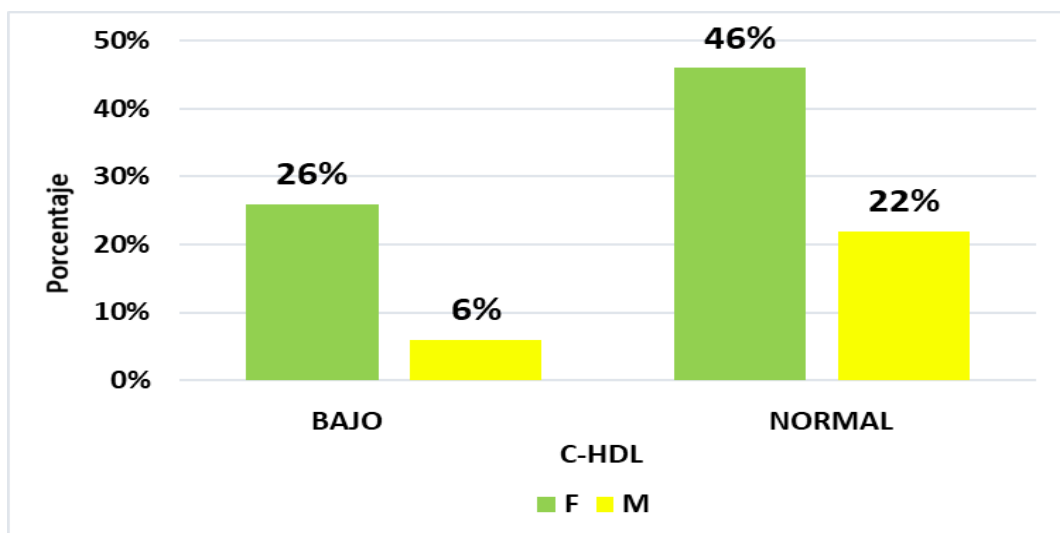
**Gráfico N°5: Dislipidemia de los entrevistados que conforman la población.  
Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 26% (13) con colesterol HDL (C-HDL) bajo pertenecía al sexo femenino, y un 6% (3) pertenecía al sexo masculino. A su vez 46% (23) con C-HDL normal pertenecía al sexo femenino y 22% (11) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto 32% (16) de los pacientes adultos tenía C-HDL bajo y 68% (34) tenía C-HDL normal. Como se visualiza en el gráfico N°6.

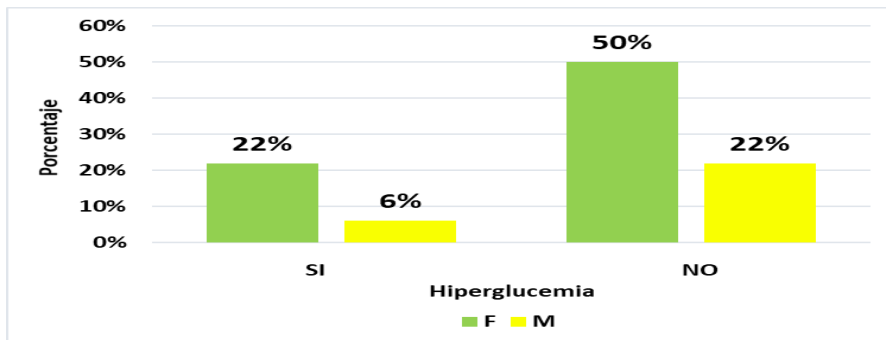
**Gráfico N°6: C-HDL de los entrevistados que conforman la población.  
Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 22% (11) con hiperglucemia pertenecía al sexo femenino, y un 6% (3) pertenecía al sexo masculino. A su vez 50% (25) sin hiperglucemia pertenecía al sexo femenino y 22% (11) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto 28% (14) de los pacientes adultos tenía hiperglucemia y 72% (36) no tenía hiperglucemia. Como se visualiza en el gráfico N°7.

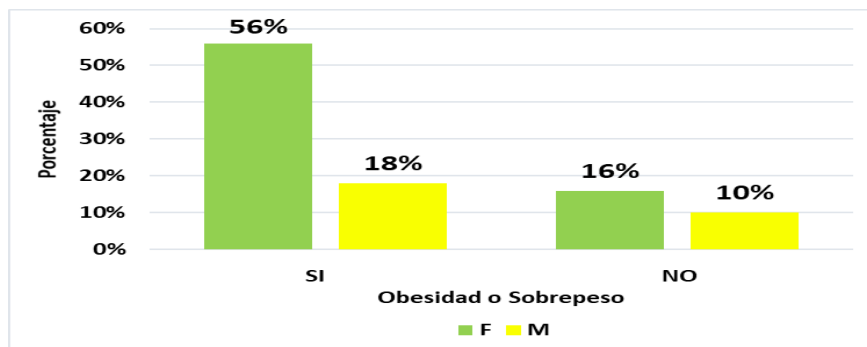
**Gráfico N°7: Hiperglucemia de los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 56% (28) con obesidad o sobrepeso pertenecía al sexo femenino, y 18% (9) pertenecía al sexo masculino. A su vez un 16% (8) sin obesidad o sobrepeso pertenecía al sexo femenino y 10% (5) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto 74% (37) de los pacientes adultos tenía obesidad o sobrepeso y 26% (23) no tenía obesidad o sobrepeso. Como se visualiza en el gráfico N°8.

**Gráfico N°8: Obesidad o Sobrepeso de los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**

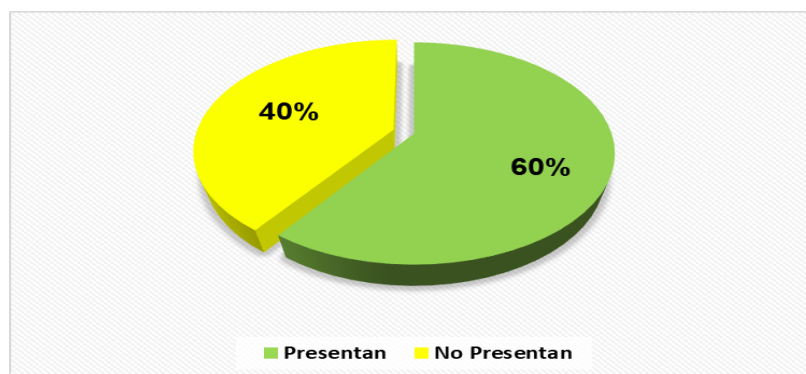


Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

**- Presencia de síndrome metabólico en los entrevistados que conforman la población:**

Se obtuvo que de una población total de un 100% (50) de pacientes adultos, el 60% (30) presentaba síndrome metabólico al registrar 3 o más de los criterios propuestos por la NCEP-ATP III, y un 40% (20) no presentaba síndrome metabólico. Como se visualiza en el gráfico N°9.

**Gráfico N°9: Presencia de síndrome metabólico en los entrevistados que conforman la población. Período de julio-agosto 2018.**

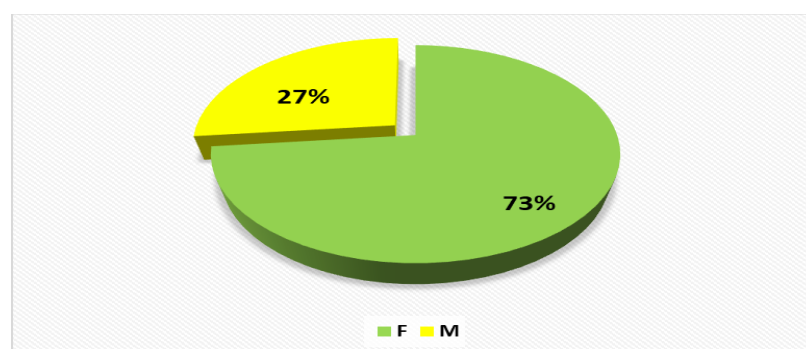


Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

➤ **Características de la muestra:**

**- Sexo de los entrevistados que conforman la muestra:** Se obtuvo que la muestra estuvo compuesta en un 100% (30) por pacientes adultos con síndrome metabólico, de los cuales 73% (22) pertenecía al sexo femenino, mientras que 27% (8) pertenecía al sexo masculino. Como se visualiza en el gráfico N°10.

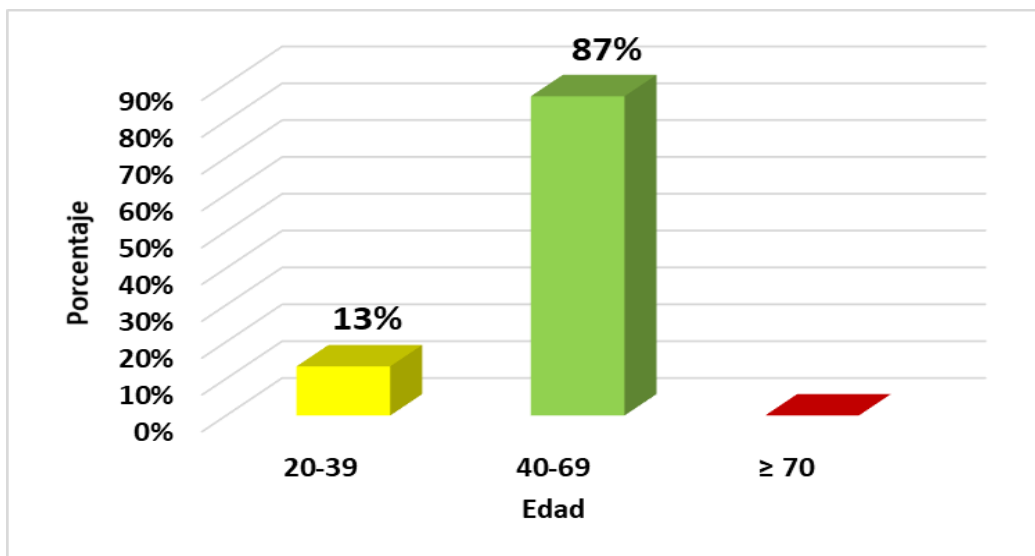
**Gráfico N°10: Frecuencia de sexo de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- **Edad de los entrevistados que conforman la muestra:** Se obtuvo que de una muestra total de un 100% (30) pacientes adultos con síndrome metabólico con un rango de edad de 20 a 70 años, 13% (4) pertenecía al rango de edad de 20-39 años, 87% (26) pertenecía al rango de edad de 40-69 años, y 0% (ninguno) pertenecía al rango de edad de  $\geq 70$  años. Como se visualiza en el gráfico N°11.

**Gráfico N°11: Frecuencia de edad de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**

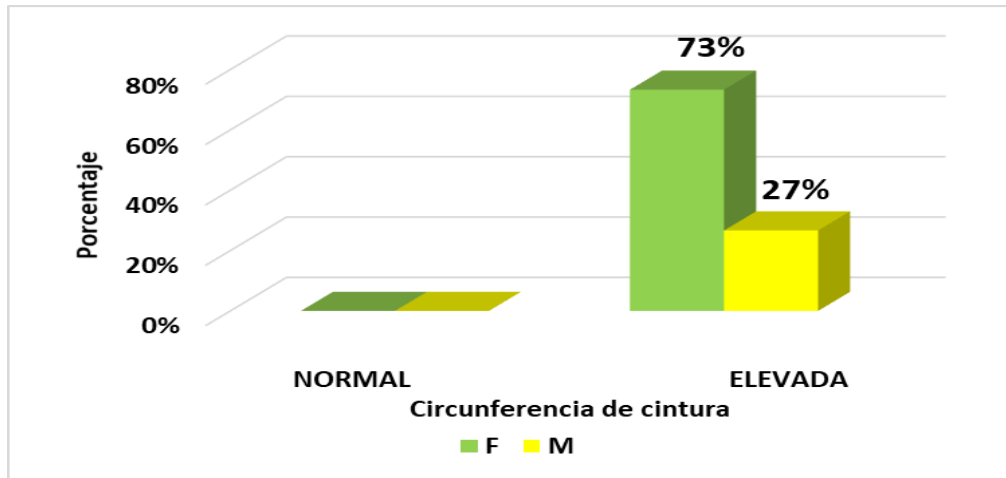


Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- **Ficha de registro de los entrevistados que conforman la muestra:** Se obtuvo que de una muestra total de 100% (30) de pacientes adultos con síndrome metabólico:

- 73% (22) con circunferencia de cintura elevada pertenecía al sexo femenino, y 27% (8) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto, el 100% (30) de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía circunferencia de cintura elevada. Como se visualiza en el gráfico N°12.

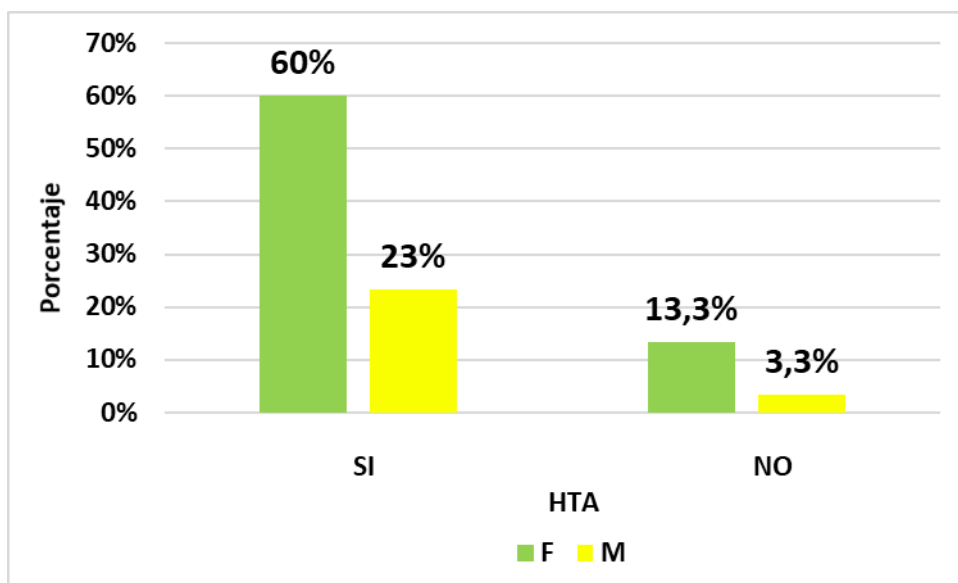
**Gráfico N°12: Circunferencia de cintura de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 60% (18) con HTA pertenecía al sexo femenino, y 23% (7) pertenecía al sexo masculino. A su vez 13% (4) sin HTA pertenecía al sexo femenino y 3% (1) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto, 83% (25) de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía hipertensión arterial y el 17% (5) no tenía. Como se visualiza en el gráfico N°13.

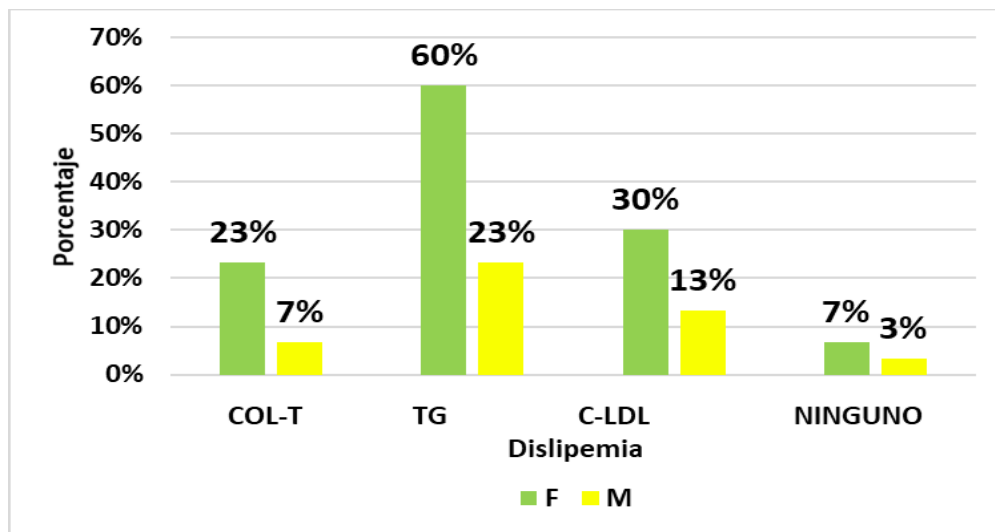
**Gráfico N°13: HTA de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 23% (7) con colesterol total (COL-T) elevado pertenecía al sexo femenino, y 7% (2) pertenecía al sexo masculino. 60% (18) con triglicéridos elevados pertenecía al sexo femenino y 23% (7) pertenecía al sexo masculino. 30% (9) con colesterol LDL (C-LDL) elevado pertenecía al sexo femenino, y 13% (4) pertenecía al sexo masculino. A su vez el 7% (2) sin ningún valor elevado pertenecía al sexo femenino y el 3% (1) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto, 90% (27) de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía dislipidemia por presentar 1 o más de los 3 valores elevados, y 10% (3) no tenía ningún valor elevado. Como se visualiza en el gráfico N°14.

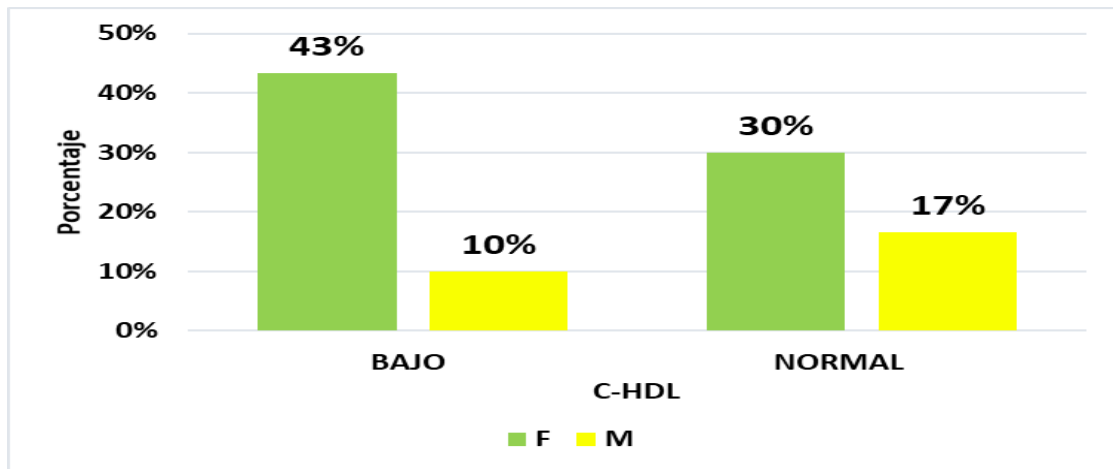
**Gráfico N°14: Dislipidemia de los entrevistados que conforman la muestra.  
Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 43% (13) con colesterol HDL (C-HDL) bajo pertenecía al sexo femenino, y 10% (3) pertenecía al sexo masculino. A su vez 30% (9) con C-HDL normal pertenecía al sexo femenino y 17% (5) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto, 53% (16) de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía C-HDL bajo y 47% (14) tenía C-HDL normal. Como se visualiza en el gráfico N°15.

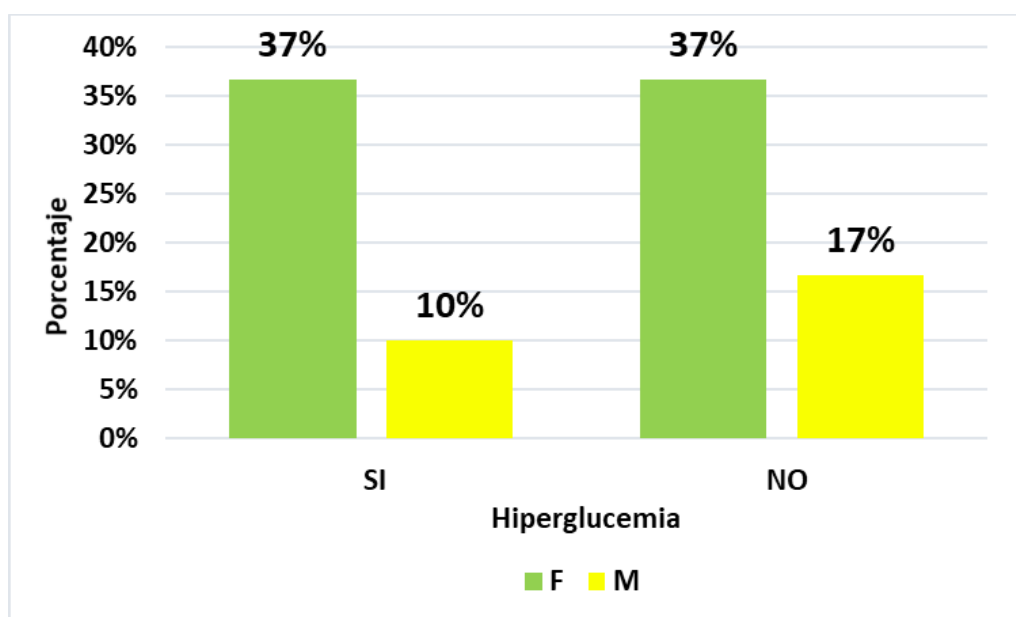
**Gráfico N°15: C-HDL de los entrevistados que conforman la muestra.  
Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 37% (11) con hiperglucemia pertenecía al sexo femenino, y 10% (3) pertenecía al sexo masculino. A su vez 37% (11) sin hiperglucemia pertenecía al sexo femenino y 17% (5) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto, 47% (14) de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía hiperglucemia y 54% (16) no tenía hiperglucemia. Como se visualiza en el gráfico N°16.

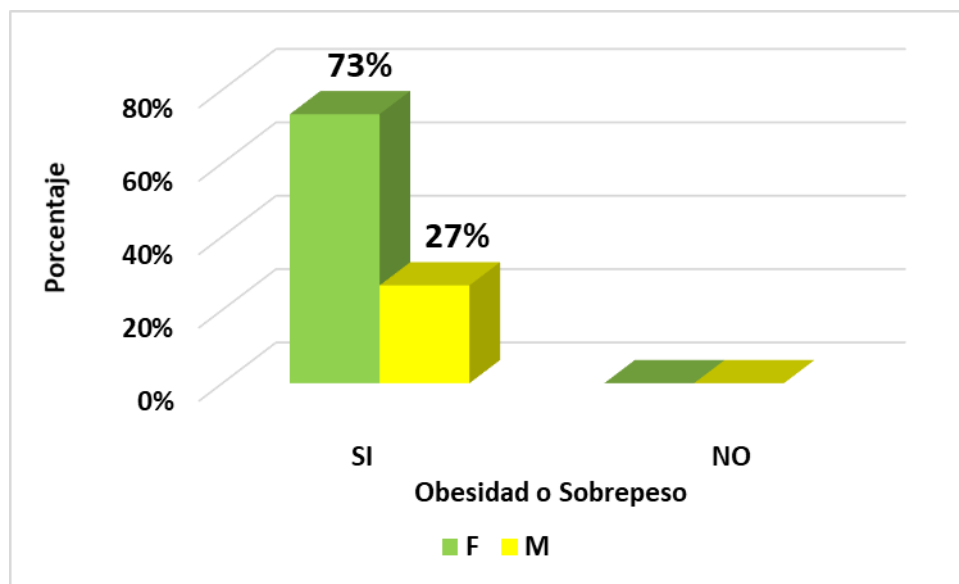
**Gráfico N°16: Hiperglucemia de los entrevistados que conforman la muestra.  
Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- 73% (22) con obesidad o sobrepeso pertenecía al sexo femenino, y 27% (8) pertenecía al sexo masculino. Por lo tanto, el 100% (30) de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía obesidad o sobrepeso. Como se visualiza en el gráfico N°17.

**Gráfico N°17: Obesidad o sobrepeso de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**

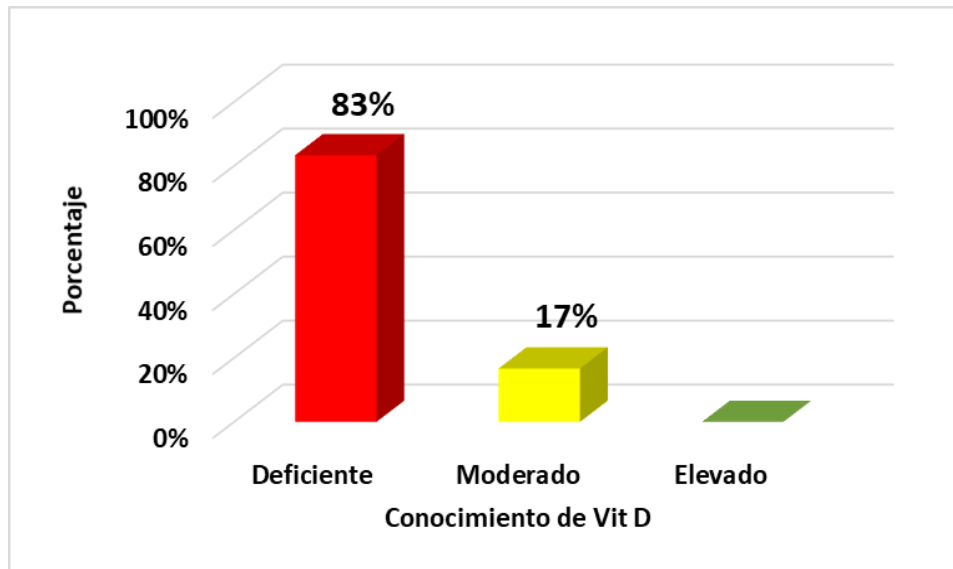


Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

➤ **Grado de conocimiento sobre la vitamina D y la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico:**

- **Grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico, de los entrevistados que conforman la muestra:** Al evaluar el grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico de los entrevistados de la muestra, se obtuvo que un 83% (25) tenía un conocimiento deficiente ya que obtuvieron de 0 a 4 puntos, un 17% (5) tenía un conocimiento moderado ya que obtuvieron de 5 a 9 puntos, y no se encontraron pacientes con un conocimiento elevado al no obtener 10 puntos. Por lo tanto, la mayoría de los entrevistados presentó un conocimiento deficiente sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico. Como se visualiza en el gráfico N°18.

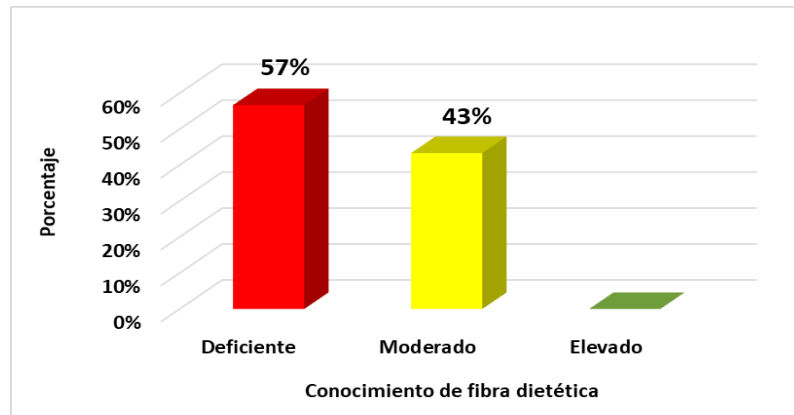
**Gráfico N°18: Distribución de frecuencias del grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico, de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- **Grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, de los entrevistados que conforman la muestra:** Al evaluar el grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico de los entrevistados de la muestra, se obtuvo que un 57% (17) tenía un conocimiento deficiente ya que obtuvieron de 0 a 4 puntos, un 43% (13) tenía un conocimiento moderado ya que obtuvieron de 5 a 9 puntos, y no se encontraron pacientes con un conocimiento elevado al no obtener 10 puntos. Por lo tanto, la mayoría de los entrevistados mostró tener un conocimiento deficiente sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico. Como se visualiza en el gráfico N°19.

**Gráfico N°19: Distribución de frecuencias del grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**

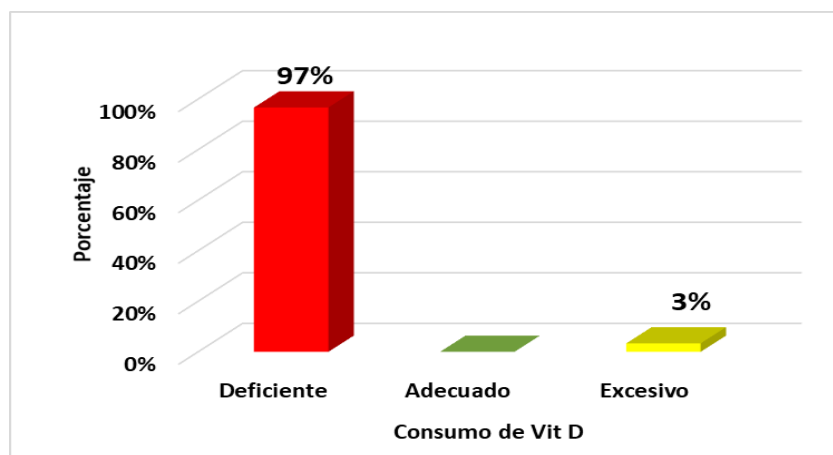


Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

➤ **Consumo de vitamina D y fibra dietética:**

- **Consumo de vitamina D, de los entrevistados que conforman la muestra:** Al evaluar el consumo de vitamina D de los entrevistados de la muestra, se obtuvo que, del consumo promedio de los 3 días, un 97% (29) tenía un consumo deficiente de vitamina D, mientras que un 3% (1) tenía un consumo excesivo, y no se encontraron pacientes con un consumo adecuado. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes adultos con síndrome metabólico tenía un consumo deficiente de vitamina D. Como se visualiza en el gráfico N°20.

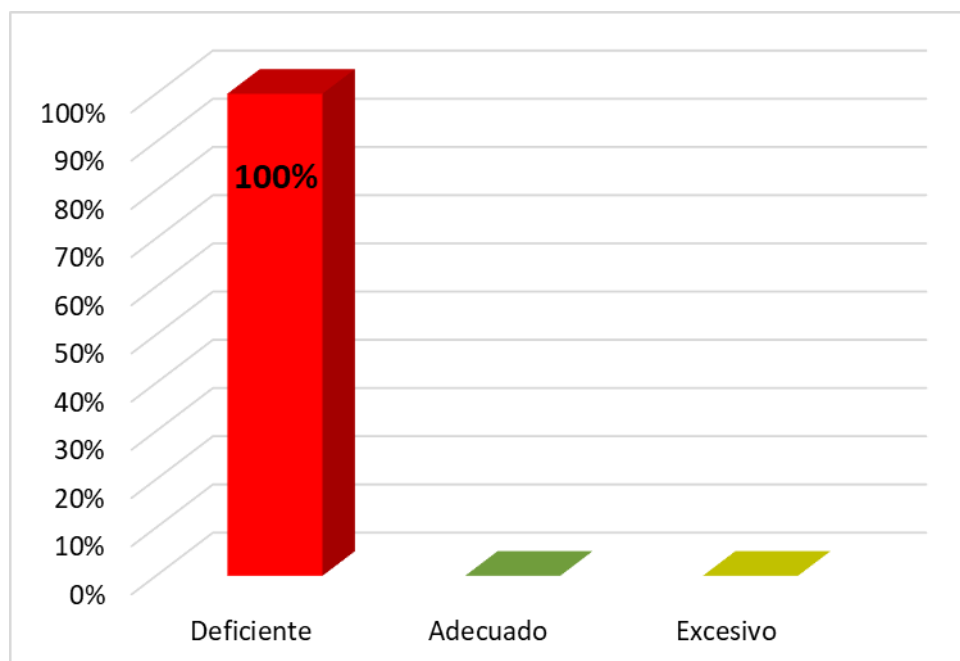
**Gráfico N°20: Distribución de frecuencias de consumo de vitamina D, de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

- **Consumo de fibra dietética, de los entrevistados que conforman la muestra:** Al evaluar el consumo de fibra dietética de los entrevistados que conforman la muestra, se obtuvo que, del consumo promedio de los 3 días, el 100% (30) tenía un consumo deficiente de fibra dietética, y no se encontraron pacientes con un consumo adecuado o excesivo. Como se visualiza en el gráfico N°21.

**Gráfico N°21: Distribución porcentual de consumo de fibra dietética, de los entrevistados que conforman la muestra. Período de julio-agosto 2018.**



Fuente: Encuesta de elaboración propia aplicada al grupo bajo estudio.

## 5.2 Comprobación de Hipótesis

Para verificar las hipótesis que se postulan en la presente investigación se utiliza la prueba de *Chi cuadrado* para una variable:

$$X^2_0 = \sum (f_o - f_e)^2 / f_e$$

Si  $X^2_0$  (real) es mayor a  $X^2_t$  (teórico) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación ( $H_i$ ); si por el contrario,  $X^2_0$  es menor que  $X^2_t$  se rechaza la  $H_i$  y se acepta el  $H_0$ .

$f_o$  = frecuencia observada.  $f_e$  = frecuencia esperada.

El nivel de significación ( $\alpha$ ) elegido es de 0,05 (probabilidad del 5% de error) y el índice de confianza (IC) es de 95%.

**Hipótesis 1 de investigación (Hi):** Los pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán no presentan síndrome metabólico.

**Hipótesis de nulidad (H<sub>0</sub>):** Los pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán presentan síndrome metabólico.

**Comprobación de hipótesis para Hi: (n=50)**

Presencia de SM	Frecuencia Observada (fo)	Frecuencia Esperada (fe)	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
Presentan	30	25	1
No presentan	20	25	1
Total	50	50	2

Para la verificación de la Hi1 se aplica la prueba de Chi<sup>2</sup> para una variable. Se trabaja con 1 Grado de Libertad (G.L.= C-1-----G.L.= 2-1= 1), con un valor de  $\alpha$  de 0,05 (probabilidad de error) y un Nivel de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de Chi<sup>2</sup> es de 3,84.

La aplicación de la fórmula determina un valor de Chi<sup>2</sup> real de 2. Siendo el mismo menor al valor teórico, se rechaza la hipótesis de investigación, comprobándose y aceptándose la hipótesis de nulidad.

**Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que los pacientes adultos que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán presentan síndrome metabólico.**

**Hipótesis 2 de investigación (Hi):** El grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policlinatorio en San Miguel de Tucumán es deficiente.

**Hipótesis de nulidad (H<sub>0</sub>):** El grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policlinatorio en San Miguel de Tucumán es no deficiente.

**Comprobación de hipótesis para Hi: (n=30)**

Conocimiento de vitamina D	Frecuencia Observada (fo)	Frecuencia Esperada (fe)	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
Deficiente	25	10	22,5
Moderado	5	10	2,5
Elevado	0	10	10
Total	30	30	35

Para la verificación de la Hi<sub>2</sub> se aplica la prueba de Chi<sup>2</sup> para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad (G.L.= C-1-----G.L.= 3-1= 2), con un valor de  $\alpha$  de 0,05 (probabilidad de error) y un Nivel de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de Chi<sup>2</sup> es de 5,99.

La aplicación de la fórmula determina un valor de Chi<sup>2</sup> real de 35. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se acepta la hipótesis de investigación, comprobándose y rechazándose la hipótesis de nulidad.

**Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que el conocimiento de vitamina D en los pacientes adultos con síndrome metabólico es deficiente.**

**Hipótesis 3 de investigación (Hi):** El consumo de vitamina D en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es deficiente.

**Hipótesis de nulidad (H<sub>0</sub>):** El consumo de vitamina D en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es no deficiente.

**Comprobación de hipótesis para Hi: (n=30)**

Consumo de vitamina D	Frecuencia Observada (fo)	Frecuencia Esperada (fe)	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
Adecuado	0	10	10
Deficiente	29	10	36,1
Excesivo	1	10	8,1
Total	30	30	54

Para la verificación de la Hi<sub>3</sub> se aplica la prueba de Chi<sup>2</sup> para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad (G.L.= C-1-----G.L.= 3-1= 2), con un valor de  $\alpha$  de 0,05 (probabilidad de error) y un Nivel de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de Chi<sup>2</sup> es de 5,99.

La aplicación de la fórmula determina un valor de Chi<sup>2</sup> real de 54. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se acepta la hipótesis de investigación, comprobándose y rechazándose la hipótesis de nulidad.

**Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que el consumo de vitamina D en los pacientes adultos con síndrome metabólico es deficiente.**

**Hipótesis 4 de investigación (Hi):** El grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es deficiente.

**Hipótesis de nulidad (Ho):** El grado de conocimiento sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico que tienen los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es no deficiente.

**Comprobación de hipótesis para Hi: (n=30)**

Conocimiento de Fibra Dietética	Frecuencia Observada (fo)	Frecuencia Esperada (fe)	$(fo-fe)^2/fe$
Deficiente	17	10	4,9
Moderado	13	10	0,9
Elevado	0	10	10
Total	30	30	15,8

Para la verificación de la Hi4 se aplica la prueba de Chi<sup>2</sup> para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad (G.L.= C-1-----G.L.= 3-1= 2), con un valor de  $\alpha$  de 0,05 (probabilidad de error) y un Nivel de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de Chi<sup>2</sup> es de 5,99.

La aplicación de la fórmula determina un valor de Chi<sup>2</sup> real de 15,8. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se acepta la hipótesis de investigación, comprobándose y rechazándose la hipótesis de nulidad.

**Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que el conocimiento de fibra dietética en los pacientes adultos con síndrome metabólico es deficiente.**

**Hipótesis 5 de investigación (Hi):** El consumo de fibra dietética en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es no adecuado.

**Hipótesis de nulidad (H<sub>0</sub>):** El consumo de fibra dietética en los pacientes adultos con síndrome metabólico que asisten al cardiólogo de un policonsultorio en San Miguel de Tucumán es adecuado.

**Comprobación de hipótesis para Hi: (n=30)**

Consumo de Fibra Dietética	Frecuencia Observada (fo)	Frecuencia Esperada (fe)	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
Adecuado	0	10	10
Deficiente	30	10	40
Excesivo	0	10	10
Total	30	30	60

Para la verificación de la Hi5 se aplica la prueba de Chi<sup>2</sup> para una variable. Se trabaja con 2 Grados de Libertad (G.L.= C-1-----G.L.= 3-1= 2), con un valor de  $\alpha$  de 0,05 (probabilidad de error) y un Nivel de Confianza (IC) del 95%. Con estos parámetros, el valor teórico de Chi<sup>2</sup> es de 5,99.

La aplicación de la fórmula determina un valor de Chi<sup>2</sup> real de 60. Siendo el mismo mayor al valor teórico, se acepta la hipótesis de investigación, comprobándose y rechazándose la hipótesis de nulidad.

**Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza, que el consumo de fibra dietética en los pacientes adultos con síndrome metabólico es no adecuado.**

# Capítulo 6.

# Conclusión

Al finalizar el presente trabajo de tesis que abordó la “Presencia de Síndrome Metabólico, asociado al conocimiento y consumo de vitamina D y fibra dietética”, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En relación a los objetivos propuestos, se lograron:
  - Determinar la presencia de síndrome metabólico en la población de estudio.
  - Evaluar el grado de conocimiento tanto de la vitamina D como de la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, que poseían los pacientes adultos pertenecientes a la muestra.
  - Evaluar el consumo de vitamina D y también de fibra dietética que poseían los pacientes adultos pertenecientes a la muestra.
  
- En cuanto a las hipótesis de investigación propuestas, 4 fueron aceptadas y solo 1 fue rechazada.
  
- Respecto a los resultados obtenidos de este estudio, se destacan los siguientes:
  - En la población total (50 pacientes adultos) y en la muestra (30 pacientes adultos con síndrome metabólico) predominó el sexo femenino en un 72% y un 73%, y el rango de edad de 40-69 años en un 66% y un 87%.
  - El 60% de la población presentaba síndrome metabólico.
  - Con la ficha de registro realizada a la población y a la muestra, se observó que:
    - El 72% de la población y el 100% de la muestra tenía circunferencia de cintura elevada, lo que indica una obesidad de tipo abdominovisceral.
    - El 60% de la población y el 83% de la muestra tenía HTA.
    - El 50% de la población y el 90% de la muestra tenía dislipidemia, al presentar uno o más de los lípidos alterados (c-Total, TG, c-LDL).

- El 68% de la población y el 47% de la muestra tenía el c-HDL normal, sin embargo, el 32% de la población y el 53% de la muestra tenía el c-HDL bajo.
  - El 28% de la población y el 47% de la muestra tenía hiperglucemia, sin embargo, el 72% de la población y el 53% de la muestra no tenía hiperglucemia.
  - El 74% de la población y el 100% de la muestra si tenían obesidad o sobrepeso.
- El grado de conocimiento que obtuvo el 83% de la muestra sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico, fue deficiente, mientras que un 17% mostró tener un conocimiento moderado.
  - El grado de conocimiento que obtuvo el 57% de la muestra sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, fue deficiente, mientras que un 43% mostró tener un conocimiento moderado.
  - El consumo de vitamina D del 97% de la muestra fue deficiente, encontrándose por debajo de la recomendación adecuada por día según la OMS.
  - El consumo de fibra dietética del 100% de la muestra fue deficiente, encontrándose por debajo de la recomendación adecuada por día según la OMS.

# Capítulo 7. Discusión y Proyecciones

## 7.1 Discusión

Tal como lo demuestran diversos estudios, el síndrome metabólico es muy prevalente y constituye una pandemia a nivel mundial. Este estudio se realizó en una población de 50 pacientes adultos, de los cuales un 60% (30) presentaba síndrome metabólico, ya que registraban 3 o más de los criterios propuestos por la NCEP-ATP III, hallazgo similar a la mayoría de trabajos de investigación sobre prevalencia de síndrome metabólico.

La deficiencia de vitamina D es un importante problema de salud pública en países desarrollados y en vías de industrialización porque aproximadamente un tercio de la población adulta de estos países es obesa (García Vidal, Encampira Nava, Luna Pineda, & Akaki Blancas, 2012). Esto se ve reflejado en este estudio ya que un 72% de la población tenía una circunferencia de cintura elevada, lo que indica una obesidad abdominovisceral.

A su vez, en cuanto al consumo de vitamina D, el 97% de los pacientes pertenecientes a la muestra mostraron tener un consumo deficiente de vit D. Por otro lado, Iglesias, M. T. y colaboradores (2013), en el “Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños” sobre 68 alumnos de enfermería, 14 varones y 54 mujeres, realizaron un cuestionario de hábitos y recordatorio de 3 días, en donde la valoración nutricional reflejó un probable déficit en ambos sexos de consumo de ácido fólico, vitamina D, E y calcio, con un aporte desequilibrado de macronutrientes y grasas saturadas.

Respecto del grado de conocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico se obtuvo que el 83% de la muestra tenía un conocimiento deficiente, un 17% moderado y no se encontraron pacientes con un conocimiento elevado. En el trabajo original de Senan Sanz M.R y colaboradores (2014) sobre “Conocimientos acerca de la vitamina D y hábitos de prevención de su déficit en las consultas de atención primarias”, estudio observacional sobre médicos y diplomados de enfermería en centros de Barcelona y Huesca, España, elaboraron un cuestionario para recoger conocimiento acerca de la vitamina D, con 785 participantes, de los cuales solo el 4,8% conocía globalmente las acciones de la vitamina D y el 66% sabía solo sus efectos sobre el metabolismo óseo. Además, el 62,4% desconocía si el déficit era frecuente, el 73,6% no pedían nunca análisis de

vitamina D en sus pacientes y solo una minoría de 23% daba consejos para mantener un nivel adecuado de vitamina D, aunque el más frecuente era la exposición solar, por lo tanto, concluyeron que la mayoría de los profesionales no conocían globalmente las acciones de la vitamina D, ni que su carencia era frecuente, ni los factores que la favorecen. Por lo tanto, no sorprende que el estudio aquí en discusión tenga valores tan elevados de desconocimiento sobre la vitamina D en relación con el síndrome metabólico.

También, Sumalla Cano S. y colaboradores (2013), realizaron un trabajo sobre “Valoración del perfil de ingesta de nutrientes de un grupo de estudiantes iberoamericanos de postgrados en nutrición”, de tipo descriptivo y transversal en 50 personas, realizado mediante un cuestionario de 3 días de registro dietético, 80% mujeres, edad media  $33,7 \pm 9,32$  años, en donde encontraron que todos los grupos presentaban un consumo excesivo de proteínas y lípidos, siendo deficitario en glúcidos y sobre los micronutrientes destacaron que ninguna persona del grupo de mujeres cubría las recomendaciones de ingesta de fibra, vitamina D, hierro y ácido fólico. El consumo de fibra fue bajo tanto en hombres como en mujeres, y concluyeron que, aunque son necesarios más estudios, las poblaciones urbanas de Latinoamérica cada vez se acercan más al modelo de dieta occidental ricas en proteínas y grasas y pobres en glúcidos, fibra y micronutrientes, lo que es indicativo de dietas pobres en cereales integrales, frutas y verduras. Comparando con el estudio aquí en discusión, se observó que el 43% de los pacientes adultos evaluados, mostraron tener un conocimiento moderado sobre la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, un 57% mostró tener un conocimiento deficiente, y no se encontraron pacientes con un conocimiento elevado, y en cuanto al consumo de fibra dietética, el 100% presentaba un consumo deficiente. Es por eso que, se debería hacer hincapié en la importancia de la fibra como nutriente esencial en una dieta saludable contribuyendo al mantenimiento de la salud y previniendo la aparición de distintas enfermedades.

## 7.2 Proyecciones

Los distintos tipos de alimentación ejercen gran influencia en la salud de las personas, por lo cual, se debe profundizar en su estudio para poder adaptarlos a lo que actualmente se recomienda como alimentación saludable, con la ayuda de políticas de educación nutricional.

Son necesarios estudios de mayor proporción para confirmar los resultados encontrados, aun así, la muestra estudiada tiene un modelo de dieta muy pobre en fibra dietética y micronutrientes esenciales como la vitamina D, y queda demostrado la alta incidencia de síndrome metabólico con sus consecuencias negativas para la salud.

Por lo tanto, es de gran importancia realizar campañas de difusión a nivel poblacional sobre la necesidad de la ingestión adecuada de vitamina D y fibra dietética, lo que sería de utilidad para la prevención de enfermedades que afectan la calidad de vida del ser humano.

Además, en los casos de enfermedad instalada, el conocimiento y consumo suficiente de estos micronutrientes ayudaría a disminuir la progresión de la misma y la probabilidad de aparición de complicaciones.

# Capítulo 8. Bibliografía y Anexos

## 8.1 Bibliografía

- Blaha Michael, & Maharaj Rajesh Tota. (2013). *Síndrome Metabólico desde los factores de riesgo hasta el tratamiento*. Buenos Aires, Argentina: Anejo Producciones S.A.
- Cabrera Llano, J. L., & Cárdenas Ferrer, M. (2006). Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 22(4).
- Castro Torres, Y., Fleites Pérez, A., Carmona Puerta, R., Vega Valdez, M., & Santiestebán Castillo, I. (2016). Déficit de la vitamina D e hipertensión arterial. Evidencias a favor. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(1), 42-48.
- del Arco, J. (2016). Atención farmacéutica en preparados alimenticios: Fibra alimentaria. *El Farmacéutico*, 31-38.
- Escudero Álvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética. *Nutrición Hospitalaria*, 61-72.
- FAO/WHO. (2004). *Vitamin and mineral requirements in human nutrition* (Segunda Edición ed.). Bangkok, Tailandia.
- Fernández Ruiz, V., Paniagua Urbano, J., Solé Agustí, M., Ruiz Sánchez, A., & Gómez Marín, J. (2014). Prevalencia de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en un área urbana de Murcia. *Nutrición Hospitalaria*, 1077-1083.
- Fernández, M. (2010). La fibra dietética en la prevención del riesgo cardiovascular. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 4-12.
- García Peris, P., & Álvarez de Frutos, V. (2000). Fibra y salud. *Nutrición y Obesidad*, 3, 127-135.
- García Peris, P., & Velasco Gimeno, C. (2007). Evolución en el conocimiento de fibra. *Nutrición Hospitalaria*, 22(2), 20-25.

- García Vidal, M., Encampira Nava, B. A., Luna Pineda, L. A., & Akaki Blancas, J. L. (2012). Hipovitaminosis D y resistencia a la insulina en obesidad. *Medicina Interna de México*, 28(1), 21-31.
- González Reyes, D., Barguil Castro, Z., & García, A. I. (2014). Presencia de factores de riesgo cardiovascular en transportadores de carga pesada, según criterios ATPIII, para síndrome metabólico. *Ciencia & Salud*, 3(9), 23-27.
- Gradillas García, A. (2015). *Relación entre el déficit de Vitamina D y el Síndrome Metabólico en población adulta de la comunidad de Madrid*. Alcalá de Henares.
- Ha, M., Jarvis, M., & Mann, J. (2000). A definition for dietary fibre. *Eur J Clin Nutr*, 54, 861-864.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación Científica* (Quinta ed.). México: McGRAW-HILL.
- Iglesias, M., Mata, G., Pérez, A., Hernández, S., García-Chico, R., & Papadaki, C. (2013). Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 33(1), 23-30.
- Kuchar, M. F. (2013). Consumo y conocimiento de la fibra dietética en San Miguel de Tucumán. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Lerman, J., & Iglesias, R. (2009). *Enfoque Integral del Síndrome Metabólico* (Segunda ed.). Buenos Aires, Argentina: Inter Médica.
- López, L. B., & Suárez, M. M. (2010). *Fundamentos de Nutrición Normal* (Primera ed.). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- López, M. d., López, H., & Olea, M. F. (2012). *Las Vitaminas*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Maiz G., A. (2005). El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Boletín de la Escuela de Medicina*, 30(1), 25-30.

- Moreno Franco, B., León Latre, M., Andrés Esteban, E. M., Ordovás, J. M., Casanovas, J. A., & Peñalvo, J. L. (2014). Ingesta de fibra soluble e insoluble y factores de riesgo de síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en adultos de mediana edad: La cohorte AWHs. *Nutrición Hospitalaria*, 1279-1288.
- Normas APA. (2017). Obtenido de <http://www.normasapa.net>
- Obispo Entrenas, A., Carvajal, F. M., Legupín Tubío, D., Navarro, F. L., García Caballero, M., Gándara Adán, N., & Abilés Osinaga, J. (2016). Vitamina D y componentes del síndrome metabólico en candidatos a cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 43-46.
- Olagnero, G., Abad, A., Bendersky, S., Genevois, C., Granzella, L., & Montonati, M. (2007). Alimentos funcionales: fibra, prebióticos, probióticos y simbióticos. *Diaeta*, 25(121), 20-33.
- Oliveri, B., & Zeni, S. (2016). Hipovitaminosis D y desarrollo de Síndrome Metabólico. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 387-393.
- Pollak C., F. (2016). Resistencia a la insulina: verdades y controversias. *Revista Médica Clínica Condes*, 27(2), 171-178.
- Querales, M. I., Cruces, M. E., Rojas, S., & Sánchez, L. (2010). Deficiencia de vitamina D: ¿Factor de riesgo de síndrome metabólico? *Revista Médica de Chile*, 1312-1318.
- Senan Sanz, M., Gilaberte Calzada, Y., Olona Tabueña, N., & Megallón Botaya, R. (2014). Conocimientos acerca de la vitamina D y hábitos de prevención de su déficit en las consultas de atención primaria. *SEMERGEN*, 40(1), 18-26.
- Sumalla Cano, S., Elío, I., Domínguez, I., Calderón, R., García, Á., Fernández, F., . . . Solano, H. A. (2013). Valoración del perfil e ingesta de nutrientes de un grupo de estudiantes iberoamericanos de postgrados en nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 532-540.

Cátedra de la asignatura "Fundamentos de la Nutrición" (2011). *Tablas de composición química de los alimentos*. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (UNSTA), Yerba Buena.

Torresani, M. E., & Somoza, M. I. (2016). *Lineamientos para el cuidado nutricional* (Cuarta ed.). Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

Trujillo Hernández, C. A. (2011). *Determinación de la fracción indigerible y fibra dietética en frutas y verduras de mayor consumo en México*. Yautepec, Morelos.

Zimmer, S. (13 de abril de 2013). *Proyecto Salud. Portal de noticias-Actualidad las 24 hs.* Obtenido de <http://www.proyecto-salud.com.ar/shop/detallenot.asp?notid=9474>

## 8.2 Anexos

### **Anexo 1:** Nota de autorización del establecimiento

Dr. Miguel Ángel Sabeh

PRESENTE

De mi consideración:

La que suscribe, Marcia Lía Toledo, quien cursa la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud en la UNSTA, tiene el agrado de dirigirse a Ud., con el fin de solicitar su autorización para realizar en el establecimiento que preside, el trabajo de Tesis de Licenciatura titulado ***“Síndrome Metabólico asociado al conocimiento y consumo de vitamina D y fibra dietética”***.

Los objetivos de este trabajo son determinar la presencia de síndrome metabólico, evaluar el consumo de vitamina D y de fibra dietética, y determinar el grado de conocimiento sobre la vitamina D y la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico.

Solicito el debido permiso, con fines de obtener la información que me permita desarrollar el trabajo de tesis, a través de ficha de registro, cuestionario de opción múltiple y recordatorio de 24 hs, realizados a los pacientes que concurren al cardiólogo Dr. Víctor Manuel Toledo.

La participación en este trabajo es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

A la espera de una respuesta favorable, saludo muy atentamente. –

Marcia Lía Toledo

DNI N°36.867.639

**Anexo 2:** Nota de consentimiento informado de los pacientes.

Acepto participar voluntariamente en este Trabajo de Investigación, conducido por Marcia Lía Toledo. He sido informada/o que los fines de este trabajo son determinar la presencia de síndrome metabólico, evaluar el conocimiento de vitamina D y de fibra dietética en relación con el síndrome metabólico, y también evaluar el consumo de vitamina D y fibra dietética.

Reconozco que la información que Yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y exclusivo para este trabajo. Se prohíbe utilizarla para cualquier otro propósito. He sido informada/o que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación en este trabajo, puedo contactar a la Srita. Marcia en el siguiente e-mail: [marchu1209@gmail.com](mailto:marchu1209@gmail.com)

Apellido y nombre del participante:

Firma:

Fecha:

**Anexo 3:****Ficha de registro:**

La presente investigación busca determinar la presencia de síndrome metabólico en los pacientes que asisten al consultorio de cardiología ubicado en la calle San Juan 871 en San Miguel de Tucumán.

Esta encuesta es anónima y voluntaria. La información que proporciona será utilizada con fines científicos.

N° de entrevista:

Edad:

Fecha:    /    /

Sexo:

1. Circunferencia de cintura:
2. ¿Usted tiene hipertensión arterial?
  - a) Si
  - b) No
3. ¿Usted presenta alguno de los siguientes criterios con valores elevados?  
(Seleccione aquellos que sí)
  - a) Colesterol total
  - b) Triglicéridos
  - c) Colesterol LDL
4. ¿Cómo se encuentra su valor de colesterol HDL?
  - a) Bajo
  - b) Normal
5. ¿Usted tiene hiperglucemia?
  - a) Si
  - b) No
6. ¿Usted tiene obesidad o sobrepeso?
  - a) Si
  - b) No

## Cuestionario de opción múltiple sobre el conocimiento que tienen los pacientes acerca de la vitamina D en relación con el síndrome metabólico:

Mediante el siguiente cuestionario se busca tener referencia sobre su grado de conocimiento acerca de la vitamina D en relación con el síndrome metabólico. Le solicitamos que responda las siguientes preguntas con la mayor veracidad posible.

Esta encuesta es anónima y voluntaria. La información que proporciona será utilizada con fines científicos. Debe elegir únicamente una opción en las preguntas de selección múltiple marcando con una cruz "X".

N° de entrevista:

Edad:

Fecha: / /

Sexo:

1. ¿Qué tipo de vitamina es la vitamina D?
  - a) Hidrosoluble
  - b) Liposoluble
2. ¿Cuál es la principal fuente de obtención de la vitamina D en el ser humano?
  - a) Aportes nutricionales
  - b) Exposición al sol
3. ¿Qué función biológica cumple la vitamina D en el organismo?
  - a) Detoxificadora
  - b) Regula la absorción de calcio y fosforo
  - c) Ninguna es correcta
4. ¿En cuál de los siguientes alimentos de origen animal se puede encontrar a la vitamina D?
  - a) Queso, leche fortificada, manteca
  - b) Yema de huevo, hígado, pescado
  - c) Ambas son correctas
  - d) Ninguna es correcta
5. ¿En cuál de los siguientes alimentos de origen vegetal se puede encontrar a la vitamina D?
  - a) Vegetales de hojas verdes

- b) Tofu
  - c) Productos a base de soja
  - d) Todas son correctas
  - e) Ninguna es correcta
6. ¿Por cuál de las siguientes razones la vitamina D es importante para la salud humana?
- a) Su papel en el metabolismo óseo
  - b) Su papel protector frente al síndrome metabólico
  - c) Ambas son correctas
  - d) Ninguna es correcta
7. ¿Con cuál de las siguientes patologías se asocia al déficit de vitamina D?
- a) Osteoporosis
  - b) Raquitismo
  - c) Síndrome metabólico
  - d) Hipertensión arterial
  - e) Enfermedades cardiovasculares
  - f) Todas son correctas
  - g) Ninguna es correcta
8. La vitamina D en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mejora la resistencia a la insulina:
- a) Verdadero
  - b) Falso
9. El consumo de alimentos con vitamina D o su suplementación disminuye la incidencia de Síndrome Metabólico:
- a) Verdadero
  - b) Falso
10. Un déficit de vitamina D en pacientes con obesidad resulta por una inadecuada ingesta de esta vitamina y una reducida actividad física en el exterior:
- a) Verdadero
  - b) Falso

**Cuestionario de opción múltiple sobre el conocimiento que tienen los pacientes acerca de la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico:**

Mediante el siguiente cuestionario se busca tener referencia sobre su grado de conocimiento acerca de la fibra dietética en relación con el síndrome metabólico. Le solicitamos que responda las siguientes preguntas con la mayor veracidad posible.

Esta encuesta es anónima y voluntaria. La información que proporciona será utilizada con fines científicos. Debe elegir únicamente una opción en las preguntas de selección múltiple marcando con una cruz "X".

N° de entrevista:

Edad:

Fecha: / /

Sexo:

1. ¿Qué es la fibra dietética?
  - a) Parte comestible de las plantas que resiste a la digestión y absorción en el organismo
  - b) Sustancia que se encuentra en las frutas y verduras frescas que se digieren y absorben en el organismo
2. ¿Qué función cumple la fibra dietética?
  - a) Evita el estreñimiento, aumenta la absorción de calcio, aporta sensación de saciedad
  - b) Evita el estreñimiento, controla obesidad y sobrepeso, aporta sensación de saciedad
3. La fibra dietética tiene influencia sobre:
  - a) Absorción de grasas
  - b) Niveles de colesterol
  - c) Influye en la orina
4. ¿Cuál es el consumo adecuado de fibra dietética según la OMS?
  - a) 27 a 40 gr de fibra por día
  - b) 25 a 35 gr de fibra por día
5. ¿Cuál de los siguientes alimentos tiene mayor contenido de fibra dietética?
  - a) Frutas frescas

- b) Arroz cocido
  - c) Legumbres cocidas
6. Una dieta rica en fibra:
- a) Aumenta el colesterol en sangre
  - b) Aumenta la glucosa en sangre
  - c) Disminuye el ritmo cardiaco
  - d) Aumenta la excreción de colesterol
7. La fibra dietética produce una disminución de la glucosa tras la ingesta y un aumento de la sensibilidad a la insulina:
- a) Verdadero
  - b) Falso
8. Con respecto a la hipertensión arterial, el consumo de fibra dietética se ha relacionado con una disminución de la tensión arterial sistólica y un aumento de la diastólica:
- a) Verdadero
  - b) Falso
9. La fibra dietética se divide en SOLUBLE en agua, que es fermentada en el colon por las bacterias e INSOLUBLE en agua, que solo es fermentada en una parte limitada del colon:
- a) Verdadero
  - b) Falso
10. De la fibra dietética ¿Cuál disminuye más los factores de riesgo cardiovascular?
- a) Fibra soluble
  - b) Fibra insoluble

**Recordatorio de 24 hs:**

Este recordatorio tiene como objetivo conocer su alimentación durante 24 hs en 3 días distintos para evaluar el consumo de vitamina D y fibra dietética. La información que proporcione será utilizada con fines científicos.

Día 1	Alimentos	Porciones	Marcas comerciales	Forma de preparación
Fecha:				
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Media tarde				
Cena				
Colaciones				
Día 2	Alimentos	Porciones	Marcas comerciales	Forma de preparación
Fecha:				
Desayuno				

Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Media tarde				
Cena				
Colaciones				
Día 3	Alimentos	Porciones	Marcas comerciales	Forma de preparación
Fecha:				
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Media tarde				
Cena				

---

Colaciones				
------------	--	--	--	--



**Respuestas correctas del cuestionario de vitamina D en relación con el SM:**

- 1- b
- 2- b
- 3- b
- 4- c
- 5- d
- 6- c
- 7- f
- 8- a
- 9- a
- 10- a

**Respuestas correctas del cuestionario de fibra dietética en relación con el SM:**

- 1- a
- 2- b
- 3- b
- 4- a
- 5- c
- 6- d
- 7- a
- 8- b
- 9- a
- 10- a