



Universidad Femenina del Sagrado Corazón

Facultad de Nutrición y Alimentación

Escuela Profesional de Nutrición y Dietética

SÍNDROME METABÓLICO POR INGESTA DE ALIMENTOS  
RICOS EN SODIO EN SUJETOS ADULTOS CON IMC ELEVADO.

Tesis presentada por:

MARIA INES VALLE ZEVALLOS

Para obtener el Título Profesional de:

Licenciada en Nutrición y Dietética

Asesora

Dra. Marinalva Santos Bandy

ID

ORCID

0000-0002-2241-0997

Lima – Perú

2022

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

MARIA INES VALLE ZEVALLOS

Dra. Marinalva Santos Bandy

---

Nombres y Apellidos, Asesor

Mg. Elizabeth Céspedes Garcia

---

Nombres y Apellidos, Miembro

Mg. Slovenia Ulloa Acuña

---

Nombres y Apellidos, Miembro

---

Nombres y Apellidos, Miembro



---

Dra. Marinalva Santos Bandy.

Decana

Facultad de Nutrición y Alimentación



## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue relacionar la ingesta de alimentos ricos en sodio durante la Pandemia Covid – 19 y el riesgo de desarrollar el Síndrome Metabólico en sujetos con IMC elevado. Se evaluó el estado nutricional; se valoró el consumo de alimentos ricos en sodio que se relacionó con los triglicéridos, presión arterial, glicemia y circunferencia de cintura. Se registró los antecedentes de salud de la muestra y familiares.

El estudio fue descriptivo, aplicado y transversal en una muestra no probabilística de 120 sujetos entre 20 y 89 años de edad, 69% mujeres y 31% varones.

Se recolectó la información con cuestionarios y se procesó con el software SPSS v.27; obteniendo los siguientes resultados: el 71% presentó pre obesidad y 29% obesidad, 81% presentó riesgo de intolerancia a la glucosa, 85% excedió la ingesta de sodio y el 66% mostró una ingesta elevada de alimentos ricos en sodio, el 52% sufre de hipertensión, el 81% presentó medida de cintura que excede a la normalidad y predominó los riesgos del Síndrome Metabólico en los familiares.

Se aplicó la prueba de Fisher para analizar la relación entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y los siguientes: triglicéridos con  $p < 0.013$  existiendo una relación significativa; glicemia con  $p < 0.347$ ; presión arterial  $p < 0.542$  y circunferencia de cintura  $p < 0.062$  no existiendo relación significativa.

Conclusión: La ingesta de alimentos ricos en sodio durante la Pandemia Covid - 19, ocasionó en la población el riesgo del Síndrome Metabólico en desmedro de su salud.

Palabras claves: Síndrome Metabólico, ingesta de alimentos ricos en sodio, pre obesidad, obesidad.

## ABSTRACT

The objective of the research was to relate the intake of foods rich in sodium during the Covid - 19 Pandemic and the risk of developing Metabolic Syndrome in subjects with high BMI. Nutritional status was evaluated; the consumption of foods rich in sodium was assessed and related to triglycerides, blood pressure, glycemia and waist circumference. The health history of the sample and family members was recorded.

The study was descriptive, applied and cross-sectional in a non-probabilistic sample of 120 subjects between 20 and 89 years of age, 69% women and 31% men.

The information was collected with questionnaires and processed with SPSS v.27 software, obtaining the following results: 71% presented pre-obesity and 29% obesity, 81% presented risk of glucose intolerance, 85% exceeded sodium intake and 66% showed a high intake of foods rich in sodium, 52% suffer from hypertension, 81% presented waist measurement that exceeds normality and the risks of Metabolic Syndrome predominated in the family members.

Fisher's test was applied to analyze the relationship between the intake of foods rich in sodium and the following: triglycerides with  $p < 0.013$ , with a significant relationship; glycemia with  $p < 0.347$ ; blood pressure  $p < 0.542$  and waist circumference  $p < 0.062$ , with no significant relationship.

Conclusion: The intake of foods rich in sodium during the Covid 19 Pandemic caused a risk of Metabolic Syndrome in the population to the detriment of their health.

Key words: Metabolic Syndrome, sodium-rich food intake, pre-obesity, obese.

## RECONOCIMIENTOS / DEDICATORIA

Agradezco a Dios, por acompañarme y haberme dado las fuerzas para seguir adelante en cada paso de mis estudios Universitarios y en el desarrollo del trabajo de investigación para sustentar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición y Dietética.

A mi familia, por todo su apoyo durante la realización de mis estudios para el logro de mi Grado de Bachiller y durante el proceso de la investigación de Tesis para mi Título Profesional, brindándome el acceso a una Educación Superior de calidad, en mi Alma Máter la UNIFE.

Un agradecimiento especial a mi profesora y Asesora de Tesis, Dra. Marinalva Santos Bandy, por darme el apoyo incondicional, por su exigencia, enseñanza y guía para alcanzar el desarrollo de una Tesis rica en conocimientos y hallazgos.

Al Dr. Celso Gonzáles Chavesta, mi profesor y Orientador Estadístico de la Tesis, por su colaboración y paciencia en la conducción de los análisis estadísticos.

A mi Alma Máter la Universidad Femenina del Sagrado Corazón UNIFE, a la Facultad de Nutrición y Alimentación a cargo de nuestra Decana Dra. Marinalva Santos Bandy, a todos mis profesores de la Escuela Profesional de Nutrición y Dietética, por su apoyo incondicional en la realización de mis estudios culminados satisfactoriamente.

A mi novio, por ser un soporte y ofrecerme sus palabras de aliento en el transcurso del desarrollo de mi Tesis. A mis amigos, por acompañarme con alegría en el camino. Finalmente, quiero agradecer a mí misma por todo el esfuerzo y constancia en la realización de este Trabajo de Investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.1 Planteamiento del Problema.....	14
1.1.1 Formulación del Problema.....	16
1.2 Justificación de la Investigación.....	16
1.3 Objetivos de la Investigación.....	17
1.3.1 Objetivos Generales.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	18
2.2 Bases Teóricas.....	30
2.2.1 Ingesta Dietética y el Uso de Sal en los Alimentos en el Mundo.....	30
2.2.2 La Alimentación durante la Pandemia Covid – 19.....	34
2.2.3 Sodio.....	35
2.2.4 Síndrome Metabólico.....	40
2.3 Definición de Términos.....	47
2.4 Formulación de Hipótesis.....	49
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	51
3.1 Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación.....	51
3.2 Población y Muestra.....	51
3.3 Matriz de Operacionalización de las Variables.....	53
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	54



3.5 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento y Análisis de Datos.....	57
3.6 Matriz de Consistencia.....	58
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	60
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	70
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	95

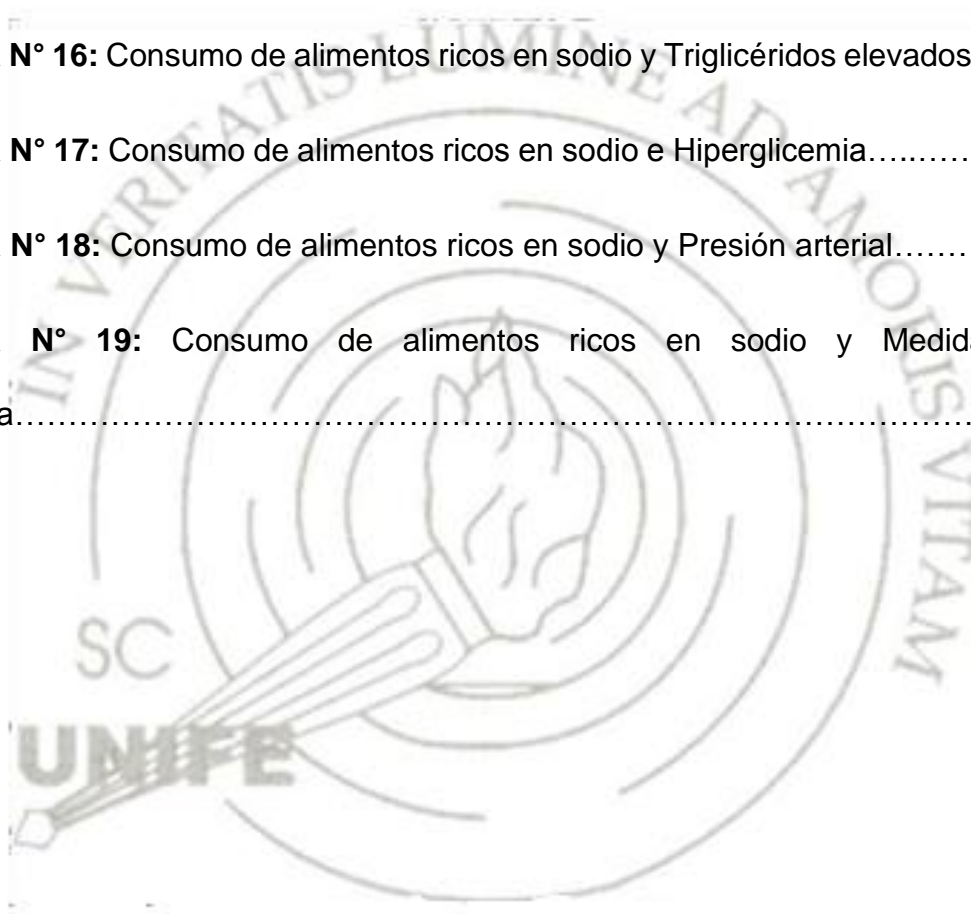




## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Criterios del Síndrome Metabólico considerando su definición, según la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III), Organización Mundial de la Salud (OMS), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE), International Diabetes Federation (IDF).....	41
<b>Tabla N° 2:</b> Niveles de Triglicéridos en sangre en la población adulta.....	43
<b>Tabla N° 3:</b> Niveles de Glucosa en sangre en la población adulta.....	44
<b>Tabla N° 4:</b> Categorías y rangos de presión arterial en la población adulta.....	45
<b>Tabla N° 5:</b> Valores bioquímicos de Colesterol HDL en sangre en la población adulta.....	47
<b>Tabla N° 6:</b> Contingencia general para la comparación de dos variables dicotómicas en el caso de grupos independientes.....	50
<b>Tabla N° 7:</b> Matriz de Operacionalización de las variables.....	53
<b>Tabla N° 8:</b> Clasificación de Riesgo de intolerancia oral a la glucosa según sexo.....	55
<b>Tabla N° 9:</b> Clasificación de la valoración nutricional de las personas adultas según Índice de Masa Corporal (IMC).....	56
<b>Tabla N° 10:</b> Clasificación de la valoración nutricional de las personas adultas mayores según Índice de Masa Corporal (IMC).....	56
<b>Tabla N° 11:</b> Matriz de consistencia.....	58
<b>Tabla N° 12:</b> Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de Alimentos Ricos en Sodio y Triglicéridos Elevados.....	68

<b>Tabla N° 13:</b> Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de alimentos ricos en sodio e Hiperglicemia.....	69
<b>Tabla N° 14:</b> Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de alimentos ricos en sodio y Presión arterial.....	69
<b>Tabla N° 15:</b> Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de alimentos ricos en sodio y Medida de cintura.....	90
<b>Tabla N° 16:</b> Consumo de alimentos ricos en sodio y Triglicéridos elevados...	105
<b>Tabla N° 17:</b> Consumo de alimentos ricos en sodio e Hiperglicemia.....	105
<b>Tabla N° 18:</b> Consumo de alimentos ricos en sodio y Presión arterial.....	105
<b>Tabla N° 19:</b> Consumo de alimentos ricos en sodio y Medida de cintura.....	106



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 1:</b> Distribución Según Sexo de la Población del Estudio .....	60
<b>Figura N° 2:</b> Distribución de Rangos de Edades Según Sexo de la Población del Estudio .....	60
<b>Figura N° 3:</b> Estado Nutricional de la Población del Estudio Según Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC).....	61
<b>Figura N° 4:</b> Porcentaje de la Población del Estudio en Riesgo de Intolerancia Oral a la Glucosa.....	62
<b>Figura N° 5:</b> Población del Estudio que Adiciona Sal en los Alimentos Durante la Preparación .....	62
<b>Figura N° 6:</b> Población del Estudio que Además de Adicionar Sal durante la Preparación de los Alimentos Colocan Sal en el Plato Servido.....	63
<b>Figura N° 7:</b> Cantidad de Sal que la Población del Estudio Adiciona al Plato Servido.....	63
<b>Figura N° 8:</b> Cantidad de Sal que la Población del Estudio Consume por Día..	64
<b>Figura N° 9:</b> Cantidad de Sodio de los Alimentos que Consume la Población del Estudio.....	65
<b>Figura N° 10:</b> Población del Estudio que Excede el Consumo de Sodio Recomendado .....	65
<b>Figura N° 11:</b> Clasificación del Consumo de Alimentos Ricos en Sodio de la Población del Estudio.....	66

**Figura N° 12:** Clasificación de la Presión Arterial de la Población del Estudio.....66

**Figura N° 13:** Alteraciones del Síndrome Metabólico que Presenta la Población del Estudio.....67

**Figura N° 14:** Antecedentes de Salud Familiar de la Población del Estudio.....68



## INTRODUCCIÓN

El consumo de sal en la dieta es uno de los factores modificables más importantes en nuestro estilo de vida y la restricción de la sal en la dieta da lugar a la reducción de la presión arterial en estudios recientes de las últimas décadas.<sup>1</sup> El consumo excesivo de sal puede provocar enfermedades cardiovasculares independientemente de sus efectos sobre la presión arterial. Dado que el Síndrome Metabólico también aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, es posible que exista cierta asociación entre el consumo de sal y el Síndrome Metabólico.<sup>2</sup>

La ingesta elevada de sodio se asocia con la obesidad y el Síndrome Metabólico en la población general. A su vez, a un mayor riesgo de hipertensión (HTA), enfermedad cardiovascular (ECV), disminución de la función renal y muerte. Las directrices y los estudios actuales recomiendan la restricción de sodio, especialmente en pacientes con ECV y enfermedad renal crónica (ERC).<sup>1</sup>

La ingesta de sodio estimula la sed y el apetito, y posteriormente aumenta la ingesta de energía y el volumen extracelular. El aumento de energía es una causa importante de la obesidad. La obesidad, la alteración de glucosa en ayunas, la resistencia a la insulina y la hipertrigliceridemia son potentes factores de riesgo de ECV y factores de riesgo del Síndrome Metabólico.<sup>1</sup>

Por lo que, el presente estudio buscó encontrar si existe una relación entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y el riesgo de desarrollar las alteraciones del Síndrome Metabólico durante la Pandemia Covid – 19 en sujetos adultos con IMC elevado.

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

El sodio es un nutriente esencial que cumple varias funciones en nuestro organismo, ejerciendo un papel clave en el balance hidroelectrolítico y manteniendo el volumen sanguíneo, funciones que se relacionan con la regulación de la presión arterial.<sup>3</sup>

La utilización masiva de la sal de mesa (cloruro de sodio) pasó casi desapercibido para los nutricionistas, pero la situación cambió radicalmente al identificarse la asociación entre la sal y la hipertensión.<sup>4</sup> Estudios epidemiológicos mencionaron que la ingesta elevada de sodio es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, en especial enfermedad cerebrovascular y eventos fatales por enfermedad coronaria<sup>5</sup>, así mismo, la consulta conjunta de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el 2003, consideró que había pruebas convincentes de la relación entre la ingesta elevada de sodio y enfermedades cardiovasculares.<sup>6</sup>

Debido a los cambios en las costumbres y hábitos alimentarios en países en vía de desarrollo, en los cuales se evidenció un aumento en el consumo de alimentos procesados<sup>7</sup> y considerando que, según estimaciones internacionales, hasta un 80% de la ingesta de sodio proviene de alimentos empacados y procesados, se generaron metas de reducción de estos alimentos y la evaluación de dichas metas por diversos mecanismos, entre ellos el etiquetado nutricional.<sup>8</sup>



A nivel mundial, el incremento en la prevalencia de Síndrome Metabólico (SM) es preocupante, sobre todo al considerar que es un componente importante para el progreso de enfermedades, tales como, Diabetes Tipo - 2 y enfermedades cardiovasculares. En países como Estados Unidos y México, la prevalencia del SM es alrededor de 25% de su población adulta. En el Perú, en el 2007, Sánchez P. encontró una prevalencia de 16,8% en la población adulta a nivel nacional y alrededor de 20 a 22% en la costa del país, incluyendo Lima la capital, considerando los datos consignados según los criterios diagnósticos del ATP III (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III).<sup>9</sup>

Actualmente en la vivencia de la Pandemia por el Covid - 19 el comportamiento alimentario ha pasado por diferentes cambios. En el 2020, en un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) manifestaron el gran impacto en los cambios alimenticios causados por la Pandemia Covid – 19, en la que se evidenció que la población seleccionaba alimentos hipercalóricos (frituras, postres), enlatados y empaquetados, lo cual nos llevaría a elevar nuestro consumo de alimentos en general, entre otros factores que pueden influir en la problemática vigente, podrían tener un impacto significativo en nuestros hábitos alimentarios y por ende en nuestra composición corporal y desarrollo de alteraciones en cada individuo vinculadas al Síndrome Metabólico.<sup>10</sup>

Al entrelazar esta situación de un consumo elevado de sodio en la dieta que estaría directamente relacionado con la presión arterial alta, siendo este último un factor de riesgo del Síndrome Metabólico, conociendo la problemática



planteada y la situación de salud actual, así como las vivencias dentro de una Pandemia por el Covid - 19, se formuló la siguiente pregunta:

### **1.1.1 Formulación del Problema**

¿Cuál es la relación de la ingesta de alimentos ricos en sodio y el desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico en sujetos adultos con IMC elevado durante la Pandemia Covid – 19?

### **1.2 Justificación de la Investigación**

De acuerdo con la RDA - Recomendaciones de las Cantidades Diarias para la población adulta, la ingesta dietética con un elevado aporte de sodio está asociada con un alto riesgo de presentar presión arterial elevada, denominada como la causa primordial de derrames cerebrales y afecciones cardíacas.<sup>11</sup> Lo más resaltante es que en comparación a lo que cree la sociedad, aproximadamente el 70% de la ingesta de sodio diaria procede de los alimentos envasados y preparados, y no de la adición de sal en las preparaciones caseras al cocinar<sup>11</sup>. Se observó un cambio en el comportamiento alimentario de los sujetos que presentan IMC elevado durante la Pandemia Covid – 19 por la ingesta de estos alimentos, por lo tanto, se hizo necesario medir si la población del estudio está en riesgo significativo de desarrollar los factores de riesgo del Síndrome Metabólico por la ingesta de los alimentos ricos en sodio y con qué frecuencia consumen estos alimentos en su vida cotidiana.

Los resultados de esta investigación servirán a los profesionales de la salud y en especial a los nutricionistas para la aplicación en aquellos pacientes que presenten uno o más factores de riesgo del Síndrome Metabólico por la ingesta del elemento sodio.

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General:**

Relacionar la ingesta de alimentos ricos en sodio y los factores de riesgo del Síndrome Metabólico en sujetos adultos con IMC elevado durante la Pandemia Covid - 19.

### **1.3.2 Objetivos Específicos:**

1. Evaluar el estado nutricional de los sujetos del estudio.
2. Valorar la ingesta del sodio contenido en los alimentos que consume los sujetos del estudio.
3. Analizar la relación que existe entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y los niveles de triglicéridos, glucosa, presión arterial y medida de cintura de los sujetos del estudio.
4. Mostrar la frecuencia de factores de riesgo del Síndrome Metabólico y de enfermedades crónico degenerativa que presentan los sujetos del estudio y sus familiares.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Lin Y, Mei Q, Qian X & He T. en el 2021 realizaron una investigación denominada “Consumo de sal y riesgo de enfermedades crónicas en la población de la ciudad de China de Ningbo” a partir de una encuesta local de Nutrición y Salud del año 2017 con la población de 2811 adultos entre las edades de 18 a 79 años con el objetivo de evaluar la ingesta diaria de sal en la población china que viven en Ningbo y examinar su relación con los resultados de salud. Se realizó un cuestionario de frecuencia de alimentos, cuestionarios demográficos, físicos y médicos. Se utilizó la regresión logística ordinal en el análisis estadístico. Se obtuvo como resultados que la ingesta media diaria de sal (13,0 g/día) de los participantes era superior a la ingesta dietética de referencia de la población china (RDI, 6 g/d), lo que se relacionó con un mayor riesgo de pre-hipertensión e hipertensión. A su vez, se encontró que los alimentos procesados eran un fuerte factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares pudiendo causar una asociación de la sal dietética con el aumento de peso y la obesidad. El exceso de alimentos procesados y de sal en la dieta está relacionado con el consumo excesivo de energía, grasa, colesterol y líquidos; puede contribuir al aumento de peso. Se reportó un mayor consumo de sal y energía que superaban el RDI de la población china tenían una prevalencia significativamente mayor de sobrepeso/obesidad, un estado de glucemia en ayunas elevado y prehipertensión. No se encontraron diferencias significativas en la ingesta diaria de sal entre el estado del IMC y la glucemia en ayunas. El modelo de regresión logística ordinal mostró que la ingesta diaria de sal se asoció significativamente con mayores probabilidades de desarrollar hipertensión. Se concluyó que la

ingesta diaria de sal de la mayoría de los ciudadanos que viven en Ningbo superó el RDI de la población china y puede aumentar el riesgo de hipertensión.<sup>12</sup>

Rusmevichientong P, Morales C, Castorena G, Sapbamrer R, Seesen M & Siviroy P. en el 2021 realizaron un estudio denominado *“Determinantes de la hipertensión relacionados con la sal en la dieta en las zonas rurales del Norte de Tailandia”*, con el objetivo de examinar los determinantes relacionados con la sal en la dieta asociados con el riesgo de hipertensión en el norte de Tailandia. Un total de 376 adultos residentes de la provincia de Chiang Mai fueron entrevistados mediante un cuestionario estructurado que evaluaba los conocimientos, actitudes, consumo, fuentes y hábitos relacionados con la sal en la dieta y se les midió la presión arterial. Se utilizó la regresión logística ordinal en el análisis estadístico para comprobar la relación entre las variables comprobando que los sujetos que compraban con frecuencia alimentos listos para consumir, comían fuera de casa o utilizaban cubitos de caldo/glutamato monosódico durante la preparación de los alimentos eran propensos a tener hipertensión. Casi el 50% de la población de estudio tenía como antecedente familiar a la hipertensión y tenían más probabilidades de padecer presión arterial alta; y los sujetos con sobrepeso u obesidad tenían más probabilidades de padecer hipertensión.<sup>13</sup>

Yi L, Kaushik C, Xi Y, Jia-Lin L, Yan-Shu C, Ye Z & Li L. realizaron una investigación en el 2021 denominada *“Asociación entre Sal Dietaria, niveles de Glucosa en sangre, Insulina y Hemoglobina A1C entre los pacientes con Diabetes Tipo 2 en el Este de China”* con el objetivo de determinar la asociación entre los niveles de ingesta de sal en la dieta y los niveles de glucosa, insulina y hemoglobina A1c (HbA1c) en pacientes con Diabetes Tipo - 2. La muestra estuvo

conformada por 1145 pacientes elegibles con Diabetes Tipo – 2 en la edad media de 51,4 años en lo que se evaluó la ingesta de sal en la dieta a través de un cuestionario estandarizado de frecuencia de alimentos. La antropometría, la presión arterial y los biomarcadores también fueron recolectados. Se empleó el modelo lineal generalizado para el análisis estadístico. Las conclusiones fueron las siguientes: una ingesta elevada de sal ( $\leq 6$  g/día) se observó con mayor prevalencia en pacientes con sobrepeso y obesidad central (6,8 - > 8 g/día). Asimismo, se observaron mayores prevalencias de hipertensión, hiperlipidemia, hiperuricemia y enfermedad coronaria en los grupos con una mayor ingesta de sal. La glucosa plasmática en ayunas (FPG), la glucosa plasmática postprandial de 2 horas y la insulina postprandial de 2 horas se incrementaron significativamente en todas las categorías de sal dietética. Se concluyó que la ingesta de sal en la dieta >8 g/día se asoció positivamente con la FPG y la HbA. Los pacientes con Diabetes Tipo - 2 deben recibir educación sobre el estilo de vida y promover la reducción de la sal.<sup>14</sup>

Gouveia E., Gouveia B., Marques A., Peralta M., França C, Lima A., Campos A., Jurema J., Kliegel M. & Ihle A realizaron una investigación en el 2021 denominado *“Predictores del Síndrome Metabólico en adultos y ancianos de Amazonas, Brasil”*, con el objetivo de estimar la prevalencia de los componentes individuales y generales de Síndrome Metabólico en adultos y adultos mayores e identificar los predictores independientes de Síndrome Metabólico. La muestra estuvo compuesta por 942 participantes, con una edad media de  $59,8 \pm 19,7$  (rango: 17,5 a 91,8). De la población estudiada se encontró que, en relación a las alteraciones metabólicas existentes, la presión arterial en hombres fue de 62,5%, la obesidad abdominal en mujeres (67,3%), y menor colesterol unido a



lipoproteínas de alta densidad (cHDL) en ambos (52,2% en hombres y 65,0% en mujeres), siendo estas las alteraciones metabólicas individuales más prevalentes para el Síndrome Metabólico. Las mujeres tenían una mayor prevalencia de obesidad abdominal ( $p < 0,001$ ), colesterol HDL bajo ( $p < 0,001$ ) y Síndrome Metabólico ( $p < 0,001$ ) que los hombres; sin embargo, se observaron resultados opuestos en los hombres para la presión arterial ( $p < 0,001$ ). La prevalencia global del síndrome metabólico fue del 47,5%. Debido a la asociación del Síndrome Metabólico con el deterioro del estado de salud y una mayor vulnerabilidad, este estudio sostuvo la necesidad de una salud pública temprana con intervenciones en la región de Amazonas.<sup>15</sup>

Xie J. et. al realizaron un estudio en el 2021 denominado “*Síndrome metabólico y mortalidad por COVID - 19 entre los pacientes negros adultos de Nueva Orleans*”, con el objetivo de examinar la asociación entre hipertensión, obesidad y Diabetes Tipo - 2, individualmente y agrupadas como Síndrome Metabólico (MetS), y los resultados de Covid - 19 en pacientes hospitalizados en Nueva Orleans. Se utilizó Chi cuadrado de Pearson para comprobar las variables categóricas. Entre los 287 pacientes evaluados el MetS estuvo presente en el 66%. El 80% presentó hipertensión, el 65% obesidad, el 54% Diabetes Tipo - 2 y el 39% alteración en el colesterol.<sup>16</sup>

Zabala N. realizó un estudio en el 2021 denominada “*Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en adultos con Covid - 19 de Calderón – Quito*”, con la finalidad de reconocer los factores de riesgo de ECNT en los sujetos del estudio con Covid - 19. La investigación fue descriptiva y transversal, en 51 sujetos entre el periodo de julio hasta septiembre del 2020. Se tomo en cuenta los hábitos alimentarios y estilos de vida. Para la recolección de

información se utilizó una encuesta con preguntas de opción múltiple y un cuestionario de frecuencia de consumo que se dividió por grupos de alimentos y la misma encuesta para identificar las ECNT que tenga uno o varios miembros de la familia. Se encontró que, la mayor parte de la población estudiada eran de sexo femenino con una edad comprendida entre los 35 a 64 años y de etnia mestiza, en este estudio se encontró que existe un mayor porcentaje de personas que no tenían antecedentes patológicos familiares con ECNT, mientras que el 29.4% de la población encuestada manifestó tener antecedentes de Diabetes Tipo - 2, pre obesidad y obesidad y solo el 19.6% presentó antecedentes familiares con HTA. El 70.6% no añadían sal a sus comidas preparadas y servidas, mientras que el 29.4% si lo hacían y de ellos el 80% añadía  $\frac{1}{4}$  cuchara de café, el 13.3% añadía  $\frac{1}{2}$  cuchara de café y el 6.7% añadía más de una cuchara, siendo estas prácticas un factor de riesgo para su salud. También se observó baja frecuencia de ciertos grupos de alimentos como verduras, grasas, frutas y carnes que se deberían estar en la alimentación diaria, además los factores de riesgo de mayor incidencia fueron: percepción de hábitos alimentarios pocos saludables antes y después de padecer Covid - 19, tiempos de comida y horarios irregulares, consumo de agua por debajo de lo requerido, bajo consumo de alcohol y tabaco, así como también inactividad física y sedentarismo.<sup>17</sup>

Okube OT, Kimani S & Waithira M realizaron un estudio en el 2020 denominado *“Asociación de prácticas y patrones dietéticos sobre el Síndrome Metabólico en adultos con obesidad central atendidos en un hospital en Kenia: un estudio transversal”*, con el objetivo de determinar la asociación entre los patrones y prácticas dietéticas sobre el Síndrome Metabólico en adultos con obesidad



central. Estudio descriptivo, transversal en 404 adultos entre 18 y 64 años diagnosticados de obesidad central que acudían de forma ambulatoria al hospital misionero en Nairobi. Se evaluaron las mediciones antropométricas, marcadores clínico-bioquímicos y componentes de la dieta, cantidad y frecuencia de la ingesta de alimentos. Se utilizó la prueba independiente de Chi Cuadrado y la regresión logística binaria para determinar las asociaciones entre las variables categóricas, encontrando lo siguiente: el 65.8% de la población del estudio presentó una presión arterial fuera de los rangos normales, el 87.2% tenía Síndrome Metabólico (SM) y era más predominante en aquellos que declararon consumir una gran cantidad de carbohidratos ( $p < 0,001$ ), proteínas ( $p < 0,001$ ), alimentos procesados/rápidos ( $p < 0,001$ ) y azúcar ( $p = 0,009$ ). El consumo frecuente de legumbres ( $p < 0,001$ ), frutos secos ( $p < 0,001$ ), frutas ( $p < 0,001$ ) y verduras ( $p = 0,021$ ) se relacionó con la reducción del SM.<sup>18</sup>

Pellegrini M, Ponzio V., Rosato R., Scumaci E., Goitre I & et. al realizaron una investigación en el 2020 denominada *“Cambios en el peso y los hábitos nutricionales en adultos con obesidad durante el período de confinamiento provocado por la emergencia del virus COVID-19”*, con el objetivo de evaluar los cambios de peso y hábitos alimentarios en una muestra de pacientes ambulatorios con obesidad después de 1 mes de confinamiento durante la Pandemia Covid - 19 en el norte de Italia. El estudio fue observacional y retrospectivo en donde los pacientes de nuestra Unidad de Obesidad fueron invitados a responder un cuestionario de opción múltiple de 12 preguntas relativo a cambios de peso, actividad laboral, ejercicio, hábitos dietéticos y condiciones que puedan tener un impacto potencial en las opciones nutricionales. Se realizó un análisis de regresión multivariante para evaluar las asociaciones entre los

cambios de peso/IMC y las variables analizadas. De la muestra estudiada, se obtuvo un peso de  $97.8 \pm 16.3$  kg, un IMC de  $36.6 \pm 4.5$  kg/m<sup>2</sup> y una circunferencia de cintura de  $113.8 \pm 11.8$  cm. El consumo de bocadillos, alimentos no saludables, cereales y dulces se correlacionaron con un aumento de peso significativamente mayor. El 60% y el 77% de la población estudiada consumió igual o más snacks y dulces durante el día comparado a lo consumido antes de la pandemia respectivamente. El 17.3% compró o consumió más alimentos congelados o enlatados que antes de la cuarentena. Las dos condiciones que impactaban en sus hábitos alimenticios directamente relacionadas con la nutrición fueron: mayor tiempo para cocinar y disponibilidad continua de alimentos.<sup>19</sup>

Henny E. & Sheng Ng T realizaron un estudio en el 2020 denominado *“Prevalencia y distribución de Síndrome Metabólico y sus componentes entre provincias y grupos étnicos en Indonesia”*, con el objetivo de determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico y sus componentes entre los indonesios basándose en la provincia y grupos étnicos. La muestra fue de 8573 sujetos recolectados de la encuesta sobre la vida familiar de Indonesia Wave 4 (IFLS4). Se empleó una regresión lógica binominal para los ratios de prevalencia. Los resultados fueron los siguientes: la prevalencia de Síndrome Metabólico de la población estudiada fue del 21,66%. Los componentes con mayor prevalencia de Síndrome Metabólico entre los indonesios fueron el colesterol HDL bajo (66,41%), seguido de la hipertensión (64,45%), y obesidad central (43,21%). Se concluyó que la prevalencia de Síndrome Metabólico en Indonesia fue moderada y que la prevalencia provincial y étnica varió. Los dos principales componentes

de Síndrome Metabólico más prevalentes en los indonesios tenían colesterol HDL bajo e hipertensión.<sup>20</sup>

Rauber F., Chang K., Vamos E. & et. al realizó una investigación en el 2020 denominada “Consumo de alimentos ultraprocesados y riesgo de obesidad: un estudio de corte prospectivo del Biobanco de Reino Unido”, con la finalidad de examinar las asociaciones entre la ingesta de alimentos ultra procesados y el riesgo de la obesidad entre los adultos del Reino Unido. El estudio fue descriptivo aplicado a participantes de entre 40 y 69 años en el momento de la contratación en el Biobanco del Reino Unido (2006 - 2019) con ingestas dietéticas recopiladas utilizando recordatorio de 24 horas y medidas repetidas de adiposidad: índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC) y porcentaje de grasa corporal (% GC) — se incluyeron (N = 22.659; mediana de seguimiento: 5 años). Se utilizaron modelos multivariantes de regresión de riesgos proporcionales de Cox para estimar las razones de riesgo (HR) de varios indicadores de obesidad según el consumo de alimentos ultraprocesados. Los modelos se ajustaron por características sociodemográficas y de estilo de vida. Se observaron los siguientes resultados: el 18.7% de la población estudiada presentó obesidad. El 24.4% presentó obesidad abdominal al inicio. Participantes en el cuartil más elevado de ingesta de este grupo de alimentos tuvo un riesgo significativamente mayor de desarrollar obesidad. Tenían un mayor riesgo de experimentar un aumento  $\geq 5\%$  en el IMC, CC y % GC que aquellos en el cuartil de menor ingesta. El 94.5% no presentó hábito de fumar. Se concluyó que los resultados proporcionan evidencia de que un mayor consumo de alimentos ultra procesados está fuertemente asociado con un mayor riesgo de múltiples indicadores de obesidad en la población adulta del Reino Unido. Los formuladores de políticas

deben considerar acciones que promuevan consumo de alimentos frescos o mínimamente procesados y reducir el consumo de alimentos ultraprocesados.<sup>21</sup>

Bhatraju P., Ghassemieh B., Nichols M., Kim R., Jerome K., Nalla A., Greninger A., Pipavath S., Wurfel M., Evans L., Kritek P. & West T. et al. realizaron un estudio en el 2020 denominado "*Covid - 19 en pacientes críticos en la región de Seattle - Serie de casos*", con el objetivo de establecer las características demográficas y clínicas de los sujetos hospitalizados en nueve hospitales del área de Seattle que fueron admitidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Los datos clínicos se obtuvieron mediante revisión de registros médicos disponibles hasta el 23 de marzo de 2020. Los resultados se presentaron como medianas y rangos intercuartiles o medias y desviaciones estándar. Se observó que la edad media de la población estudiada ( $\pm$  DE) de los pacientes tenían entre  $64 \pm 18$  años, el 63 % eran hombres, la media de IMC fue de  $33.2 \pm 7.2$  kg/m<sup>2</sup>. En cuanto a las enfermedades existentes de los sujetos del estudio: el 58 % presentó Diabetes Tipo - 2, el 21 % con enfermedad renal crónica o apnea del sueño y el 14 % presentó asma.<sup>22</sup>

Almandoz J., Xie L., Schellinger J., Mathew M., Gazda C., Ofori A., Kukreja S. & Messiah S. realizaron una investigación en el 2020 denominada "*Impacto de las órdenes de permanencia en el hogar COVID - 19 en los comportamientos relacionados con el peso entre los pacientes con obesidad*", con el objetivo de explorar las implicaciones para la salud entre una muestra de adultos con obesidad del Covid - 19. La muestra estuvo conformada por 123 pacientes que completaron una encuesta en línea de 15 de abril de 2020 al 31 de mayo de 2020 para evaluar el estado de Covid - 19 y los comportamientos de salud durante las órdenes de estadía en casa. Se utilizó el modelo de regresión

logística para el análisis estadístico. Se obtuvo que el 87% de la población estudiada eran mujeres, edad media 51,2 años [DE 13,0], IMC medio de 40,2 kg/m<sup>2</sup>. Las afecciones médicas crónicas autoinformadas fueron muy prevalente; tener presión arterial alta (67,0%), Diabetes Tipo - 2 (30,0%), hiperlipidemia (25,0%) y enfermedad cardíaca (15,0%). Los resultados aquí mostraron que la Pandemia Covid - 19 está teniendo un impacto significativo en pacientes con obesidad, pueden informar a los profesionales de la salud sobre estrategias efectivas para minimizar los resultados negativos de Covid - 19. <sup>23</sup>

Zheng K., Gao F., Wang X., Sun Q., Pan K., Wang T., Zheng M. realizaron un estudio en el 2020 denominada *“La obesidad como factor de riesgo para una mayor gravedad de COVID - 19 en pacientes con enfermedad de hígado graso asociada al metabolismo”*, con el objetivo de determinar la asociación entre hígado graso asociado al metabolismo y la gravedad del Covid - 19. La muestra estuvo constituida por 214 pacientes con Covid - 19 entre las edades de 18 y 75 años de tres hospitales en Wenzhou, China, 66 pacientes con MAFLD fueron incluidos en el análisis final. El análisis estadístico que se empleó fue el modelo de regresión logística. Se obtuvo que, en cuanto al grupo de sujetos con pre obesidad y obesidad, el 28.9 % eran mujeres, la media del IMC fue de 28.3 ± 3.2 kg/m<sup>2</sup>. En relación a las enfermedades existentes, el 31.1 % presentó Diabetes Tipo - 2, el 35.6 % hipertensión y el 68.89 % dislipidemia.<sup>24</sup>

Sigit F., Tahapary D., Trompet S., Sartono E., Willems van Dijk K., Rosendaal F. & de Mutsert R realizaron un estudio en el 2020 denominada *“La prevalencia del Síndrome Metabólico y su asociación con la distribución de la grasa corporal en individuos de mediana edad de Indonesia y los Países Bajos: un análisis transversal de dos estudios basados en la población”*, con el objetivo de estimar



la prevalencia del Síndrome Metabólico y la contribución relativa de sus componentes en la población de Indonesia y Holanda, así como para examinar las asociaciones de obesidad abdominal con Síndrome Metabólico. Se realizaron regresiones logísticas y lineales para examinar las asociaciones del IMC y el perímetro de la cintura con el Síndrome Metabólico. Se obtuvo que la prevalencia del Síndrome Metabólico fue 28% y 46% en hombres y mujeres indonesios, y 36% y 24% en hombres y mujeres holandesas. Los componentes más destacados fueron hipertensión (61%) e hiperglucemia (51%) en Indonesia, e hipertensión (62%) y obesidad abdominal (40%) en la población holandesa. Tanto en la población indonesia como en la holandesa, la hipertensión fue el principal contribuyente a la prevalencia del Síndrome Metabólico. En ambas poblaciones, la adiposidad abdominal se asoció más fuertemente con Síndrome Metabólico que la adiposidad general.<sup>25</sup>

Patriarca B. realizó una investigación en el 2020 denominado *“Relaciones entre el Síndrome Metabólico y la actividad física en una muestra de la población anciana del Estado de Amazonas”*, con el objetivo de describir la prevalencia del Síndrome Metabólico (SM) e investigar las diferencias de los factores de riesgo que contribuyen al SM entre los municipios de Manaus, Apuí y Fonte Boa. Se incluyó a 701 adultos mayores (268 hombres y 433 mujeres). Los participantes fueron evaluados individualmente en sesiones de entrevista presenciales y se le tomó pruebas para poder comprobar si presentaban SM. Se empleó el modelo de regresión lineal para el análisis estadístico. Los resultados fueron los siguientes: las prevalencias de Síndrome Metabólico de la población estudiada varían entre el 26,8% y 41,7%, las mujeres son las más afectadas por SM en todos los municipios, con excepción de Fonte Boa. Los triglicéridos, el colesterol

HDL y la glucosa fueron los valores con mayor presencia en las tres poblaciones del estudio.<sup>26</sup>

Campo M, Fernández A, Azorín M, Martínez C, Córcoles S & Párraga I. realizaron una investigación en el 2020 denominada “*Síndrome Metabólico y otros modificadores de riesgo cardiovascular en adultos hipertensos de 65 o menos años de edad*” con el objetivo de determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico de cada uno de sus componentes y de otros modificadores del riesgo cardiovascular (RCV) en hipertensos  $\leq 65$  años, así como analizar su relación con el grado de control de la presión arterial (PA). La investigación fue descriptiva realizada en 267 adultos de  $\leq 65$  años, diagnosticados con hipertensión arterial atendidos en consultas de medicina de familia de cuatro Zonas Básicas de Salud. Se recogieron problemas de salud, consumo de tabaco, determinaciones analíticas, riesgo cardiovascular, cifras de presión arterial y su grado de control. La relación entre dos variables categóricas se analizó con Chi-cuadrado. Se encontraron los siguientes resultados: la edad media fue de 56,7 años (DE: 6,6). La prevalencia de Síndrome Metabólico fue del 40,4%. Un 76,8% mostró obesidad abdominal, 36,7% hipertrigliceridemia, 25,8% c-HDL disminuido y 26,2% hiperglucemia. El 54,3% obesidad, 24,7% Diabetes Tipo - 2 y 21,3% fumaba. En conclusión, más de un tercio de hipertensos adultos presentaron Síndrome Metabólico y tres cuartos obesidad abdominal.<sup>27</sup>



## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Ingesta Dietética y el Uso de Sal en los Alimentos en el Mundo**

La ingesta dietética ha ido cambiando a lo largo de los años pero mantiene una composición de grupos de alimentos consumidos por la población a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud menciona que para la población adulta debería estar constituida de la siguiente manera: la cantidad de calorías debe variar entre 1800 a 2000 kcal para una persona con peso corporal dentro de la normalidad; ingesta de carbohidratos como frutas, verduras, legumbres y cereales integrales (por ejemplo, maíz, avena, trigo, arroz, etc); consumo de proteínas (carnes de todo tipo, huevos, leche y derivados); al menos consumir cinco porciones de frutas y hortalizas al día; menos del 10% de la ingesta calórica total de azúcares libres; menos del 30% de la ingesta calórica diaria procedente de grasas (las grasas no saturadas - presentes en pescados, aguacates, frutos secos y en los aceites - son preferibles a las grasas saturadas - presentes en la carne grasa, la mantequilla y la manteca de cerdo - y las grasas trans en particular las producidas industrialmente, presentes en pizzas congeladas, tortas, galletas, pasteles, sugiriéndose reducir la ingesta de grasas saturadas a menos del 10% de la ingesta total de calorías, y la de grasas trans a menos del 1% y no más de 5 gramos (aproximadamente una cucharadita de sal) al día.<sup>28</sup>

Sin embargo, el aumento de la producción de alimentos procesados, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida han dado lugar a un cambio en los hábitos alimentarios. Actualmente, las personas consumen más alimentos hipercalóricos, grasas, azúcares libres y sal/sodio; por otra parte, muchas personas no consumen suficientes frutas, verduras y fibra dietética, como por ejemplo cereales integrales<sup>28</sup>. En un informe realizado por National Geographic,

a través de la base de datos estadísticos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) denominado “*Que Es Lo Que Come El Mundo*”, recopiló la información de la composición de la dieta a nivel mundial. Se observó que en promedio consumimos 2847 kcal, 45% de la dieta está compuesta por granos y cereales (arroz, trigo, maíz); 11% frutas, vegetales y tubérculos; 9% carnes (cerdo, pollo, res, pescados); 10% aceites vegetales; 8% azúcares y 8% huevos y leche. En ese mismo informe se evidenció que en 50 años hemos aumentado nuestro consumo de azúcares, grasas y carnes, mientras que ha disminuido la ingesta de cereales, leche, huevos, frutas y vegetales.<sup>29</sup>

La ingesta diaria de alimentos varía considerablemente en cada país. Por ejemplo, países como Estados Unidos, Argentina y Australia, la tercera parte de su alimentación diaria corresponde al consumo de azúcares y aceites vegetales (33.7%). Menos del 30% de la ingesta dietética está conformada por cereales y granos en Estado Unidos, Brasil, Hong Kong, Alemania, España y Reino Unido, en cambio en China, India, Corea del Sur, México, Japón y Uruguay consumen más del 40% de ese grupo de alimentos. Menos del 15% está constituida por carnes en Estado Unidos, Brasil, Alemania, España, Uruguay, Somalia, India, Rusia, Cuba, Corea del Norte y Reino Unido. El porcentaje ideal de consumo de azucares al día estipulado por OMS es cumplido por China, India, Hong Kong, Corea del Norte, Corea del Sur, Japón y España, por otro lado Estado Unidos, Brasil, Argentina, México, Uruguay y Alemania exceden esas recomendaciones.<sup>29</sup>

La ingesta de sodio en todo el mundo es muy superior a las necesidades fisiológicas (es decir, 10-20 mmol/día). La mayoría de las poblaciones adultas tienen una ingesta media de sodio de 4100 mmol/día, y para muchos (en

particular los países asiáticos) la ingesta media es de 4200 mmol/día. En los países europeos y norteamericanos, la ingesta de sodio está dominada por el sodio añadido en los alimentos procesados (75% de la ingesta). Los cereales y los productos de panadería son los que más contribuyen a la ingesta de sodio en el Reino Unido y Estados Unidos. En Japón y China, la sal añadida en casa (al cocinar y en la mesa) y la salsa de soja fueron las mayores fuentes.<sup>30</sup>

### Alimentos Procesados: Ingesta Dietética en el Mundo

El procesamiento de alimentos incluye todos los procesos necesarios para transformar los alimentos crudos o cosechados en nuevos productos, garantizando su seguridad, palatabilidad y vida útil. Sin embargo, en las últimas décadas, el procesamiento de alimentos ha cambiado drásticamente para responder a las preferencias de los consumidores, una vida útil más larga y una mejor palatabilidad, ha llevado a otros ingredientes naturales o artificiales a los alimentos procesados, lo que puede, en cierta medida, afectar a la calidad nutricional de los mismos, que a menudo se caracterizan por su alto contenido en azúcar, grasa y/o sal.<sup>31</sup>

En un estudio del año 2021 realizado por Martino M & et al denominado “*Una Revisión Sistemática del Consumo Mundial de Alimentos Procesados: Conclusiones y Críticas*” revela que los Estados Unidos y el Reino Unido fueron los países con el mayor porcentaje de ingesta energética procedente de los alimentos procesados (generalmente >50%), mientras que Italia presentaba los niveles más bajos (alrededor del 10%); este último estaba inversamente asociado con la adherencia a la dieta mediterránea. Los hombres jóvenes y los sujetos con sobrepeso/obesidad tenían, por lo general, niveles de consumo más elevados que los sujetos de mayor edad.<sup>31</sup>

En un informe del año 2015 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) denominado *“Productos Alimenticios y Bebidas Ultraprocesados en América Latina: Tendencias, Impacto en la Obesidad, Implicaciones Políticas”* menciona que estos alimentos son problemáticos desde el punto de vista de la salud porque tienen una calidad nutricional muy baja (característicamente grasos, salados o azucarados, y carecen de fibra dietética, proteínas y diversos micronutrientes), suelen ser hipercalóricos, hiperpalatables (ciertas características como los sabores pueden alterar los mecanismos del sistema digestivo y del cerebro que señalan la saciedad y controlan el apetito, y provocar un consumo excesivo) y a veces incluso casi adictivos, favorecen el consumo de snacks y bebidas de bajo valor nutricional, entre otros. Como resultado, el consumo de estos productos puede impedir la capacidad de controlar los hábitos alimentarios.<sup>32</sup>

Publicaciones autorizadas, en particular de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer coinciden en que los factores más importantes que promueven el aumento de peso y la obesidad, así como las enfermedades no transmisibles (ENT) asociadas, dos de los tres principales factores serían los siguientes: la ingesta elevada de productos pobres en nutrientes y ricos en azúcar, grasa y sal, como los aperitivos y la comida rápida y el consumo habitual de bebidas azucaradas.<sup>32</sup>

### **2.2.2 La Alimentación durante la Pandemia Covid – 19**

Como resultado de las restricciones relacionadas con la Pandemia Covid – 19, la alimentación de la población ha sufrido cambios sin precedentes, con el potencial de afectar al comportamiento dietético. Por ejemplo, el confinamiento

afectó directamente a las compras en el supermercado y a comer fuera. Además, el trabajo y el estudio a distancia afectaron a la hora de comer, así como a la cantidad y el tipo de alimentos consumidos; consecuentemente iban acompañadas de una mayor ingesta de alimentos y variaciones en el peso. Las deficiencias nutricionales de macronutrientes y micronutrientes están relacionadas con la supresión de la inmunidad y el aumento de la susceptibilidad a las infecciones.<sup>33</sup>

En el 2020, en un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) manifestaron el gran impacto en los cambios alimenticios causados por la Pandemia Covid – 19, en la que se evidenció que los efectos de la Pandemia COVID-19 han golpeado principalmente a los más vulnerables, quienes han perdido sus empleos, ingresos o medios de subsistencia, lo cual hace que la compra y consumo de alimentos saludables, e inclusive la compra de sus alimentos habituales, se conviertan en un reto económico adicional. Asimismo, los altos precios de los alimentos frescos y saludables son uno de los principales problemas a los que se enfrentan las poblaciones vulnerables en estos momentos de crisis. Es cierto que los alimentos poco saludables de carácter no perecedero son la alternativa más económica, sin embargo, también son los que tienen un mayor efecto negativo para la calidad nutricional de las dietas.<sup>10</sup>



## 2.2.3 Sodio

### 2.2.3.1 Sodio en la dieta del ser humano

La costumbre de añadir sal a la comida comenzó hace solo 5,000-10,000 años, con el inicio de la agricultura, lo que llevó a una disminución de la ingesta de carne y a un aumento del 90% en la de vegetales. Además, en sociedades sedentarias, el uso de la sal como conservante incrementó sustancialmente su ingesta. Actualmente se estima que la ingesta diaria de sal se ha elevado hasta 10 g, pese a que la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013) es de máximo 5 g, considerando que cada 10 g de sal suponen 4 g de sodio. He & MacGregor en el año 2010 estimaron que la ingesta promedio de sodio en el mundo es de 2.3 g/día, aunque en algunas poblaciones puede alcanzar 4.9 g.<sup>34</sup>

El sodio se encuentra de forma natural en todos los alimentos. Necesitamos solo consumir pequeñas cantidades de sodio todos los días.<sup>35</sup>

### 2.2.3.2 Requerimientos nutricionales de sodio

La OMS (Organización mundial de la Salud) recomienda que las personas adultas no superen los 6 g de sal al día o, lo que es lo mismo, 2,4 g de sodio diarios.<sup>36</sup> Para la conversión de cloruro de sodio o sal de mesa a sodio se utiliza la siguiente comparación:

$$1 \text{ g NaCl} = 0,4 \text{ g Na} = 400 \text{ mg Na} \quad ^{37}$$

Eso quiere decir que el sodio representa el 40% del cloruro de sodio.

La ingesta adecuada de sodio es de 1500 miligramos diarios para los hombres y mujeres de 9 a 50 años. Este valor es menor de una cucharadita de sal al día.<sup>38</sup>

El límite máximo establecido de consumo de sodio es de 2.300 miligramos diarios.<sup>39</sup>

### 2.2.3.3 Fuentes dietarios de sodio:<sup>39</sup>

Sodio en los alimentos: una pequeña cantidad de sodio está presente de forma natural en la mayoría de alimentos, pero la mayor parte del sodio dietético es la que se encuentra en los alimentos procesados en forma de sal. Se puede agregar sal para darle sabor, mejorar y prolongar la vida útil de ciertos alimentos (alimentos enlatados, algunas verduras congeladas, comidas rápidas, carnes ahumadas y curadas). Se utiliza en la mayoría de quesos, salsas, sopas, aderezos para ensaladas y muchos cereales.

Sodio en sal: el sodio es un componente de sal. Sal de mesa, también conocida como cloruro de sodio, es 40% de sodio y 60% de cloruro.

### 2.2.3.4 Sodio en la salud<sup>39</sup>

El sodio es un mineral importante y electrolito necesario para muchas funciones en el cuerpo:

- Presenta un rol significativo en mantener el equilibrio hídrico intracelular.
- Participa en el correcto funcionamiento de tanto los estímulos nerviosos como al interior de la musculatura física.
- Junto con el potasio, el sodio también juega un papel crucial en la regulación de la presión arterial.

La homeostasis del sodio es fundamental para la vida, de modo que los mamíferos han desarrollado mecanismos para evitar su pérdida, o bien, para reemplazarlo. En 1936, Richter demostró que la extirpación de las glándulas adrenales en la rata producía un aumento inmediato en el consumo de sal (CNS), mientras que el de agua disminuía. Este hecho manifestó que, en algunos mamíferos, el apetito por el sodio (APS) es un comportamiento innato que



conduce a su búsqueda e ingesta; sin embargo, a la fecha, en el ser humano esto no parece tan claro.<sup>34</sup>

#### 2.2.3.5 Efectos nocivos del exceso de consumo de sodio

##### Hipertensión arterial (HTA)

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de morbi-mortalidad en Latinoamérica y su control es una prioridad actual en materia de salud pública. La ingesta elevada de sodio dietario se considera como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de ECV. Se han demostrado efectos positivos de la disminución del consumo de sodio sobre los niveles de presión arterial, aparición de ECV, riesgo de infarto y mortalidad a nivel poblacional.<sup>3</sup>

La sal es necesaria para el buen funcionamiento del organismo, pero se ha incrementado la incidencia de HTA por el uso excesivo del sodio en la alimentación. La respuesta del cuerpo humano a una elevada IGS (ingesta de sodio) no es adaptativa en muchos individuos, sino que estos experimentan un aumento en la tensión arterial (TA), lo cual puede aumentar el riesgo de que desarrollen una enfermedad cardiovascular (ECV), renal, ictus o hipertrofia ventricular izquierda. Al respecto, se ha documentado que existe una relación lineal fuerte entre la IGS y la TA, de modo que una reducción en la ingesta de 2.3 g/día se asocia a una disminución de 3.82 mm de Hg en la TA. Además, esta reducción estará más acentuada en personas mayores respecto a jóvenes, y entre hipertensos frente a los normotensos.<sup>34</sup>

##### Enfermedad Renal

En los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), la presión arterial (PA) elevada es un hallazgo frecuente y tradicionalmente se considera una

consecuencia directa de su sensibilidad al sodio. De hecho, el sodio y la retención de líquidos, que causa hipervolemia, conduce al desarrollo de hipertensión en la ERC. Por otro lado, en los pacientes con ERC no diálisis, la restricción de sal reduce los niveles de PA.<sup>40</sup>

En la enfermedad renal en etapa terminal (ESKD), la diálisis sigue siendo el único medio eficaz para eliminar la ingesta dietética de sodio. El desajuste entre la ingesta y la eliminación de sodio conduce a la sobrecarga de líquidos, hipertensión e hipertrofia ventricular izquierda, empeorando por tanto el pronóstico de los pacientes con ERC. Esto impone la implementación de una dieta baja en sodio (LSD) en estos pacientes. El LSD es, por tanto, una herramienta racional y básica para corregir la sobrecarga de líquidos y la hipertensión en todas las etapas de la ERC.<sup>40</sup>

#### 2.2.3.6 Métodos para valorar la cantidad de sodio consumida en el día

Para evaluar a nivel nutricional a una población en específico lo que se busca cuando se quiere calcular el consumo alimentario es disponer de un instrumento estándar de recopilación de datos sobre la ingesta de alimentos y de un enfoque de análisis que sea lo suficientemente flexible para las diferentes necesidades y que, al mismo tiempo, se adapte a las necesidades y contexto de la población, pudiendo aplicarse sobre el terreno en un plazo razonable de recogida y análisis de datos, ya que la recopilación de datos detallados sobre la ingesta de alimentos es difícil y requiere mucho tiempo.<sup>41</sup>

La evaluación de la dieta a nivel de la población nos proporciona información clave sobre la frecuencia y la distribución de posibles dietas inadecuadas y/o estado nutricional.<sup>40</sup>

Entre ellos tenemos los siguientes:

### Frecuencia de consumo de alimentos

Herramienta ampliamente utilizada en los estudios epidemiológicos que investigan la relación entre ingesta dietética y enfermedad o factores de riesgo desde comienzos de la década de los 90.<sup>41</sup>

Los tres componentes principales de estos cuestionarios son la lista de alimentos, la frecuencia de consumo y el tamaño de la ración consumida. La lista de alimentos debe reflejar los hábitos de consumo de la población de estudio en el momento en que se recogen los datos. La frecuencia de consumo puede preguntarse de forma abierta u ofreciendo categorías de frecuencia de consumo. Pueden ser autoadministrados, en papel o en soporte web, o bien mediante entrevista personal o telefónica. Sin embargo, presenta el inconveniente de incorporar errores sistemáticos y sesgos importantes, por lo que en la actualidad se buscan procedimientos para mejorar la calidad de la información y se recomienda utilizarlos junto a otros métodos que permitan realizar los ajustes necesarios.<sup>42</sup>

### Recordatorio de 24 horas

Es una de las herramientas más utilizadas de la epidemiología nutricional para identificar la ingesta de alimentos, energía y nutrientes en encuestas nacionales de nutrición, estudios transversales, ensayos clínicos y cohortes.<sup>43</sup>

Método subjetivo, retrospectivo que requiere una entrevista cara a cara o telefónica, y también puede ser autoadministrado utilizando programas informáticos.<sup>43</sup>

El método consiste en recordar precisamente, describiendo y cuantificando la ingesta de alimentos y bebidas consumidas durante el periodo de 24 horas

previas, o durante el día anterior a la entrevista, desde la primera toma de la mañana hasta los últimos alimentos o bebidas consumidas por la noche (antes de ir a la cama o después, en el caso de los que se levantan a medianoche a comer y/o beber algo). La información debería describir el tipo de alimento y sus características (fresco, precocinado, congelado, enlatado, en conserva), la cantidad neta consumida, forma de preparación, marcas comerciales, salsas, aliños (tipo de grasas y aceites utilizados), condimentos, líquidos, suplementos multivitamínicos y suplementos alimentarios, así como el lugar y hora de su consumo (en casa, fuera de casa), etc.<sup>43</sup>

El método requiere diversos instrumentos de apoyo (ejemplos de platos, volúmenes y medidas caseras, dibujos, modelos fotográficos, modelos tridimensionales, ingredientes detallados de las recetas, etc.).<sup>43</sup>

#### **2.2.4 Síndrome Metabólico**

El Síndrome Metabólico es denominado como un grupo de alteraciones metabólicas precisadas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y Diabetes Tipo - 2.<sup>9</sup>

##### 2.2.4.1 Fisiopatología del Síndrome Metabólico

Dada la estrecha relación entre obesidad abdominal e insulino resistencia, se ha planteado también que la obesidad abdominal sería el más importante de los factores de riesgo y el que conllevaría al desencadenamiento de las demás anomalías en el síndrome.<sup>9</sup>

Esta grasa visceral implica la formación en el tejido graso de sustancias químicas llamadas adipocinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombóticos, que a su vez van a conducir o contribuir al desarrollo de insulino resistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial.<sup>9</sup>

Una adipopquina en particular, la adiponectina, se encuentra disminuida en esta situación, siendo dicha condición asociada a un incremento del nivel de triglicéridos, disminución de colesterol HDL y presencia de partículas pequeñas y densas de colesterol LDL, contribuyendo al estado aterotrombótico que representa el perfil inflamatorio de la adiposidad visceral.<sup>9</sup>

#### 2.2.4.2 Factores de riesgo del Síndrome Metabólico

Los criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico han sido sujeto de muchas definiciones, como las de OMS, ATP III, AACE, IDF, entre otras.<sup>9</sup> En la siguiente tabla describimos los diferentes criterios diagnósticos considerados:

**Tabla N° 1:** Criterios del Síndrome Metabólico considerando su definición, según la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III), Organización Mundial de la Salud (OMS), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE), International Diabetes Federation (IDF).

Criterios del Síndrome Metabólico	ATP III	OMS	AACE	IDF
Triglicéridos elevados (mayor o igual a 150 mg/dl)	X	X	X	X
Colesterol HDL menor de: 40 mg/dl en varones y 50 mg/dl en mujeres	X	X	X	X
Presión arterial mayor de 130/85 mmHg	X	X	X	X
Insulino resistencia (IR)		X		
Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dl	X		X	X
Glucosa 2 h: 140 mg/dl			X	
Obesidad Abdominal	X			X
Índice de masa corporal elevada		X	X	
Microalbuminuria		X		
Factores de riesgo y diagnóstico	3 más IR	Más de 2	Criterio clínico	Obesidad abdominal

Tomada de Lizarzaburu J. Síndrome Metabólico: concepto y aplicación práctica. Lima: Scielo; 2013 (9)

El año 2009, representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y de American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) - Guías del ATP III discutieron resolver las diferencias entre las

definiciones del Síndrome Metabólico, llegando a unificar criterios. Esta unificación de criterios fue publicada bajo el título de Harmonizing the Metabolic Syndrome o Armonización del Síndrome Metabólico, en la revista Circulation en su edición de diciembre de ese mismo año.<sup>9</sup>

El diagnóstico de Síndrome Metabólico según la unificación de criterios (Harmonizing the Metabolic Syndrome):<sup>9</sup>

- Incremento de la circunferencia abdominal: definición específica para la población y país.
- Elevación de triglicéridos: mayores o iguales 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).
- Disminución del colesterol HDL: menor de 40 mg% en hombres o menor de 50 mg% en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).
- Elevación de la presión arterial: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo).
- Elevación de la glucosa de ayunas: mayor o igual a 100 mg/dL (o en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa).

#### 2.2.4.3 Hipertrigliceridemia

Los triglicéridos (TG) son grasas esenciales (también llamadas "lípidos") que se transportan en nuestro torrente sanguíneo con el colesterol. Se llaman triglicéridos porque cada molécula contiene tres ácidos grasos. Los TG son la principal fuente de energía utilizada y almacenada por nuestro organismo. Proviene de dos fuentes: lo que comemos y lo que produce nuestro hígado.<sup>44</sup> Los niveles altos de TG reducen el colesterol "bueno" HDL. Además, cuando los TG en sangre y las "lipoproteínas de baja densidad" o "LDL" están elevados,



aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas y de accidentes cerebrovasculares.

Los niveles de TG en sangre se miden en las pruebas de laboratorio junto con el colesterol.<sup>45</sup>

A continuación se muestran los niveles de TG en sangre (mg/dl):<sup>45</sup>

**Tabla N° 2:** Niveles de Triglicéridos en sangre en la población adulta

Niveles de Triglicéridos	Valores bioquímicos en sangre
Normal	Menos que 150 mg/dl
Límite alto	151 a 199 mg/dl
Elevado	200 a 499 mg/dl
Muy elevado	Más que 500 mg/dl

Tomado de National Lipid Association. High Blood Triglycerides. Florida: NLA; 2015. (45)

Según American Heart Association (2011) menciona en un artículo sobre triglicéridos, aunque las personas no hayan sido diagnosticadas con triglicéridos fuera del rango normal, si comen demasiados azúcares simples (cereales refinados, azúcares añadidos y alcohol) sus triglicéridos aumentarán.<sup>46</sup>

#### 2.2.4.4 Hiperglicemia

Todos tenemos en nuestro organismo glucosa que circula en la sangre y en la célula ya que el cuerpo la necesita para realizar las diferentes funciones fisiológicas y en el desgaste que se produce al efectuar las distintas actividades diarias. Normalmente, el cuerpo descompone los alimentos en glucosa y la envía a la sangre, y es la insulina, la hormona producida por el páncreas, encargada del ingreso de glucosa de la sangre hacia la células para que se pueda usar como energía. Puede suceder que el páncreas empiece a producir poca insulina o el organismo no la utilice de manera adecuada lo cual conllevaría a que la insulina no sea lo suficiente para poder mantener los niveles de glucosa en la

sangre dentro de los niveles normales, en una primera instancia esta alteración es más conocida como resistencia a la insulina que produciría un hiperglicemia en el organismo.<sup>44</sup> Esta afección suele estar relacionada con la Diabetes Tipo - 2.<sup>47</sup>

**Tabla N° 3:** Niveles de Glucosa en sangre en la población adulta

<b>Ayunas</b>	
<b>Normal</b>	70–99 mg/dl
<b>Pre diabetes</b>	100 a 125 mg/dl
<b>Diabetes</b>	>=126 mg/dl
<b>1 a 2 horas después de las comidas</b>	
<b>Normal</b>	<140 mg/dl
<b>Pre diabetes</b>	140 - 199 mg/dl
<b>Diabetes</b>	>=200 mg/dl

Tomado de Campbell A, Drago L. ¿Cuál es el Rango del Nivel Normal de Azúcar en la Sangre? [Internet]. Boston: Diabetesselfmanagement.com; 2019 [citado 27 Ago 2021]. (48)

Entre los principales factores de riesgo de la hiperglucemia se encuentran: tener antecedentes familiares de Diabetes Tipo - 2; ser afroamericano, nativo americano, hispano o asiático americano; tener pre obesidad; presentar la presión arterial o el colesterol elevados; tener síndrome de ovario poliquístico (SOP); tener antecedentes de diabetes gestacional, etc.<sup>47</sup>

#### 2.2.4.5 Presión arterial alta

La presión arterial es la fuerza de la sangre empujando contra las paredes de los vasos sanguíneos. Se mide en milímetros de mercurio (mm Hg).<sup>49</sup>

La hipertensión arterial (HBP) significa que la presión en las arterias es mayor de lo que debería ser. Otro nombre para la presión arterial alta es hipertensión.<sup>49</sup>

**Tabla N° 4:** Categorías y rangos de presión arterial en la población adulta

<b>Categoría de presión sanguínea</b>	<b>Presión sistólica (mmHg)</b>		<b>Presión diastólica (mmHg)</b>
<b>Normal</b>	Menos de 120	y	Menos de 80
<b>Elevada</b>	120-129	y	Menos de 80
<b>Presión Sanguínea Alta Nivel 1 (Hipertensión)</b>	130-139	o	80-89
<b>Presión Sanguínea Alta Nivel 2 (Hipertensión)</b>	140 o más	o	90 o más
<b>Crisis Hipertensiva</b>	Superior a 180	y/o	Superior a 120

Tomado de American Heart Association. What is High Blood Pressure? Texas: AHA; 2017. (53)

La hipertensión arterial no suele presentar signos ni síntomas. Por eso es tan peligrosa. Pero puede controlarse. La presión arterial alta aumenta el riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular.<sup>49</sup>

Existen factores de riesgo que aumentan las posibilidades de desarrollar HBP.

1) Los que se pueden controlar son:<sup>49</sup>

- Fumar y exponerse al humo de segunda mano
- La diabetes
- La obesidad o la pre obesidad
- Colesterol alto
- Dieta poco saludable (alta en sodio, baja en potasio y beber demasiado alcohol)
- Inactividad física

2) Los factores que no se pueden modificar o son difíciles de controlar son:<sup>49</sup>

- Antecedentes familiares de hipertensión arterial
- Raza/etnia
- Aumento de la edad
- Sexo (varones)

- Enfermedad renal crónica y Apnea obstructiva del sueño

#### 2.2.4.6 Circunferencia de cintura elevada

Numerosos estudios epidemiológicos y metabólicos publicados a lo largo de las últimas tres décadas han respaldado las primeras observaciones de Jean Vague en el sentido de que las complicaciones comunes de la obesidad, como la resistencia a la insulina, la dislipidemia aterogénica, la DMT2 y la ECV, estaban más relacionadas con la distribución de la grasa corporal que con el grado absoluto de gordura per se. Vague acuñó el término obesidad "androide" (más frecuente en los hombres) para describir la forma de alto riesgo de la obesidad, mientras que introdujo el término obesidad "ginoide" para describir el bajo riesgo típico de la adiposidad de la parte inferior del cuerpo más frecuente en las mujeres premenopáusicas.<sup>50</sup>

La circunferencia de cintura (CC) elevada indicaba un mayor riesgo de incidencia futura de Diabetes Tipo - 2.<sup>50</sup>

La medición de la CC ha sido planteada hace ya varios años como una herramienta fácil y útil de emplear en la práctica clínica para evaluar el riesgo cardiovascular de los pacientes con pre obesidad u obesidad, e implementar medidas terapéuticas o preventivas destinadas a disminuir este riesgo.<sup>51</sup>

#### 2.2.4.7 Niveles bajos de colesterol HDL

Los niveles plasmáticos bajos de colesterol transportado en las lipoproteínas de alta densidad (HDL) constituyen un elemento independiente de riesgo cardiovascular aterosclerótico. Adicionalmente, la presencia de niveles reducidos de colesterol HDL es la anomalía lipídica más prevalente en sujetos con enfermedad coronaria precoz. El efecto antiaterogénico del colesterol HDL

involucró múltiples mecanismos, incluyendo el transporte reverso del colesterol, acción protectora cardiovascular antioxidante, etc.<sup>52</sup>

Un análisis de los datos de cuatro grandes estudios concluyó que cada aumento de 1 mg por decilitro (0,03 mmol por litro) en el colesterol HDL se asocia con una disminución del 2 al 3% en el riesgo de padecer una futura enfermedad coronaria.<sup>53</sup>

Se recomienda la medición rutinaria de los niveles plasmáticos de colesterol HDL para la evaluación del riesgo cardiovascular individual y se considera como nivel aceptable un colesterol HDL > 40 mg/dl. La presencia de colesterol HDL < 40 mg/dl es un factor de riesgo mayor para el desarrollo de enfermedad coronaria.<sup>52</sup>

**Tabla N° 5:** Valores bioquímicos de Colesterol HDL en sangre en la población adulta

<b>Categoría según nivel de Colesterol HDL</b>	<b>Valores bioquímicos en sangre</b>
<b>Alto riesgo para cardiopatía</b>	Menos de 40 mg/dl para hombres Menos de 50 mg/dl para mujeres
<b>Factor protector contra cardiopatía</b>	Mayor o igual a 60 mg/dl

Tomado de Academy of Medical & Public Health Services. ¿Cuáles son los niveles normales de colesterol? [Internet]. New York: Amphs; 2015 [citado 27 Ago 2021]. (54)

### 2.3 Definición De Términos

1. Alteración metabólica: conjunto de reacciones químicas fisiológicas anormales que interrumpen el proceso metabólico diario del cuerpo.<sup>55</sup>
2. Colesterol HDL: son las lipoproteínas de alta densidad (HDL) que pueden prevenir las enfermedades arteriales, transportando el colesterol de las células y lo devuelven al hígado donde se descompone y se elimina como residuo corporal.<sup>56</sup>

3. Colesterol LDL: son las lipoproteínas de baja densidad o “colesterol malo” que favorecen las enfermedades arteriales, transportan el colesterol desde el hígado a las células causando una acumulación anormal nociva.<sup>56</sup>
4. Enfermedad crónica degenerativa: aquellas enfermedades que van degradando física y/o mentalmente a quienes las padecen, provocan un desequilibrio y afectan a los órganos y tejidos.<sup>57</sup>
5. Factores de riesgo del Síndrome Metabólico: cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se asocia con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto al Síndrome Metabólico.<sup>58</sup>
6. Hiperglucemia: niveles alto de glucosa en sangre.<sup>47</sup>
7. Hipertensión arterial: enfermedad en la que la presión arterial sistólica es igual o superior a 140 mmHg y / o presión arterial diastólica igual o superior a 90 mmHg.<sup>59</sup>
8. IMC Elevado: es aquel Índice de Masa Corporal mayor o igual a 25 kg/m<sup>2</sup> en adultos y mayor o igual a 28 kg/m<sup>2</sup> en adultos mayores según fórmula:  
$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}.$$
<sup>60</sup>
9. Intolerancia oral a la glucosa: alteración metabólica de los hidratos de carbono, asintomática, con glicemia normal en ayunas, sin glucosuria, con dos o más valores que exceden los límites aceptables en la prueba de tolerancia a la glucosa.<sup>61</sup>
10. Obesidad central: diagnóstico nutricional basado en el perímetro de cintura aumentado (mayor a 80 cm en la mujer o mayor a 90 cm en el hombre). Muestra mejor la relación entre la alteración metabólica y la



función cardíaca de entre los diversos criterios del Síndrome Metabólico.<sup>62-63</sup>

11. Pandemia Covid - 19: propagación mundial de una nueva forma de la enfermedad del Coronavirus la cual se debe al nuevo virus SARS-CoV2 que causa una infección aguda con síntomas respiratorios.<sup>64-65</sup>

12. Resistencia a la insulina: condición en la que las células que habitualmente responden a la insulina dejan de hacerlo, y/o por una deficiencia relativa de esta hormona en el organismo.<sup>66</sup>

13. RDI (Recomendado Daily Intake): Ingesta Recomendada Diaria, que son las cantidades de nutrientes específicos necesarios en promedio a diario para sustento o evitación de estados carenciales.<sup>67</sup>

14. Síndrome Metabólico: conjunto de anomalías metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y Diabetes Tipo - 2.<sup>68</sup>

15. Triglicéridos: Molécula compuesta por tres ácidos grasos. Principal fuente energética de utilización y almacén del tejido graso corporal.<sup>44</sup>

## **2.4 Formulación de Hipótesis**

### Hipótesis General:

La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con el desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico durante la Pandemia Covid - 19.

### Hipótesis Específicas:

1. La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con los triglicéridos elevados.

2. La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con la hiperglucemia.
3. La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con la hipertensión arterial.
4. La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con la circunferencia de cintura.

Para probar la hipótesis de investigación, se utilizó la prueba exacta de Fisher y la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, que permitió analizar la asociación de las variables dicotómicas<sup>69</sup>, la cual se expresa de la siguiente forma:

**Tabla N° 6:** Contingencia general para la comparación de dos variables dicotómicas en el caso de grupos independientes.

Característica B	Característica A		Total
	Presente	Ausente	
Presente	a	b	a + b
Ausente	c	d	c + d
Total n	a + c	b + d	n

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

Donde:

a, b, c, d = frecuencia de una tabla de contingencia de dos por dos

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación.**

La investigación fue de tipo transversal fue recolectada en un solo momento y tiempo dado, se utilizó técnicas e instrumentos para la recolección de la data, de tipo descriptiva que se evaluó el estado nutricional, valoró la ingesta de alimentos ricos en sodio e identificó el riesgo de salud y los factores de riesgo del Síndrome Metabólico. Se aplicó los diferentes métodos (recordatorio de 24 horas, anamnesis de salud y frecuencia de consumo de alimentos ricos en sodio). Fue de tipo correlacional, que se midió la relación entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y el riesgo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico.<sup>70</sup>

### **3.2 Población y Muestra**

#### **3.2.1 Población**

La población estuvo constituida por sujetos adultos que asisten a una iglesia en el distrito de San Miguel durante la Pandemia Covid - 19.

#### **3.2.2 Muestra**

La muestra estuvo constituida por 120 adultos de ambos sexos que presentaron pre obesidad y/o obesidad durante la Pandemia Covid -19, que asisten a una iglesia en el distrito de San Miguel.

La muestra fue de tipo no probabilística <sup>71-72</sup> a través de la obtención de una muestra pre existente de acuerdo a la accesibilidad de la investigadora y cuyos sujetos del estudio estuvieron deseosos de conocer su estado nutricional.

##### **3.2.2.1 Criterios de inclusión**

1. Adultos de ambos sexos que presentaron pre obesidad y/o obesidad durante la Pandemia Covid - 19.
2. Que respondió a todos los cuestionarios y las entrevistas de forma virtual.

### 3.2.2.2 Criterios de exclusión

1. Aquellos sujetos que no completaron los datos para el estudio.
2. Aquellos sujetos que no atendieron los cuestionarios y las entrevistas de forma virtual.

### **3.3 Operacionalización de variables del estudio**

Variable dependiente:

- Desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico

Variable independiente:

- Ingesta de alimentos ricos en sodio



**TABLA N° 7: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CRITERIOS
<p><u>Variable dependiente:</u> Desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico</p>	<p>Grupo de alteraciones metabólicas precisadas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y/o Diabetes Tipo - 2.<sup>9</sup></p>	<p>Consiste en la medición de la presión arterial, circunferencia de cintura y bioquímica del perfil lipídico y glucosa.</p>	<p>Factores de riesgo del Síndrome Metabólico</p>	<p>Presencia de una alteración del riesgo del Síndrome Metabólico <sup>21-8</sup></p>
<p><u>Variable independiente:</u> Ingesta de alimentos ricos en sodio</p>	<p>Consumo de alimentos alterados por la adición de sodio<sup>73</sup>, alimentos de origen vegetal y de origen animal sin procesar con presencia de sodio.</p>	<p>A través de la técnica de la encuesta utilizando como instrumento el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos ricos en sodio y recordatorio de 24 horas.</p>	<p>Frecuencia de consumo de alimentos ricos en sodio</p>	<p>&lt;40 puntos: Leve consumo de alimentos ricos en sodio 40-80 puntos: Moderado consumo de alimentos ricos en sodio &gt;80 puntos: Elevado consumo de alimentos ricos en sodio</p>
			<p>Estimación de la ingesta dietética de sodio</p>	<p>Cantidad de sodio consumido en el día</p>

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

La tesis incluyó un consentimiento informado previo a la aplicación de los cuestionarios a los participantes (ver Anexo 1 para visualizar el contenido).

Para la recolección de la data se utilizó cuestionarios divididos de la siguiente forma:

1. Riesgo de desarrollar los factores de riesgo del Síndrome Metabólico, se empleó la técnica de encuesta <sup>74</sup> con la que se identificó los factores de riesgo del Síndrome Metabólico empleados por la organización “Harmonizing the Metabolic Syndrome” consensada en el 2009. Se tuvo en cuenta las siguientes condiciones: Presión arterial alta, Dislipidemia (Niveles altos de triglicéridos), Hiperglicemia (Niveles de glucosa elevados en ayunas/ Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dL) y Obesidad abdominal (perímetro de cintura en hombres mayor o igual a 90 cm y en mujeres mayor o igual a 80 cm).<sup>9</sup> Los sujetos del estudio seleccionaron las alteraciones metabólicas que presentaban. Se tomo en cuenta como riesgo cuando hubo presencia de una alteración del Síndrome Metabólico.<sup>9</sup>
2. Ingesta de sodio en alimentos ricos en sodio, se utilizó la técnica de encuesta <sup>74</sup> con la que se valoró el consumo de alimento ricos en sodio que consistió de una frecuencia de consumo de alimentos más consumidos por la población adulta clasificándose de acuerdo a un puntaje como un consumo leve de alimentos ricos en sodio menor a 40 puntos, un consumo moderado de alimentos ricos en sodio entre 40 a 80 puntos y un consumo elevado de alimentos ricos en sodio mayor a 80 puntos. También se utilizó un cuestionario denominado “Anamnesis alimentaria” en la que se valoró la cantidad de sodio consumida diaria. Estos cuestionarios fueron validados



a través de un comité de expertos de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.

3. Evaluación nutricional, se empleó la técnica de encuesta a través de la cual se evaluó el estado nutricional, utilizando un cuestionario en el que se les preguntó su nombre completo, fecha de nacimiento, medida de circunferencia de cintura, peso y talla con las que se corroboró si el sujeto presentaba un perímetro de cintura elevado (Hombres: mayor o igual a 90 cm y Mujeres: mayor o igual a 80 cm)<sup>62</sup> y a través del IMC si el sujeto pertenecía al rango de pre obesidad (Pre Obesidad: 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>) u obesidad (Obesidad: entre 30 a mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup>).<sup>75</sup> Las medidas fueron tomadas por el mismo sujeto del estudio y entregadas a la investigadora.

Se les indicó que el procedimiento para la medición de la circunferencia de cintura sea de la siguiente manera: el sujeto debe estar en posición de pie, y al final de una espiración normal que una persona lo asista para ubicar la cinta métrica a 2.5 cm por encima del ombligo.<sup>51</sup>

Se le indicó que fuera pesado por otro individuo para poder tomar el peso dos veces para corroborar el peso de la persona del estudio.

A continuación se muestra la tabla de clasificación:

**Tabla N° 8:** Clasificación de Riesgo de intolerancia oral a la glucosa según sexo.

Indicador	Mujeres	Hombres
Bajo riesgo	< 80 cm.	< 90 cm.
Riesgo elevado	80-88 cm.	90-98 cm.
Riesgo muy elevado	>88 cm.	>98 cm.

Tomado de Martínez MG et al. Consenso de expertos en prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en el adulto mayor y en casos especiales. Med Int Méx. 2016 [citado 3 Set 2021]; 32(1):58-88 (76).

Tomado de Carballo R., Fernández R., Guilarte S. & Albert M. Circunferencia de la cintura con sobrepeso e hipertensión arterial en adultos. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2012 [citado 2021 mayo 12]; 11(Suppl 5): 650-664 (77).

**Tabla N° 9:** Clasificación de la valoración nutricional de las personas adultas según Índice de Masa Corporal (IMC)

Bajo peso: <18.5 kg/m <sup>2</sup>
Normal: 18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso o Pre Obesidad: 25 – 29.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado I: 30 – 34.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado II: 35 – 39.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado III: > 40 kg/m <sup>2</sup>

Tomado de Suárez W., Sánchez A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. Nutr Clin Med 2018; XII (3): 128-139 (60).

**Tabla N° 10:** Clasificación de la valoración nutricional de las personas adultas mayores según Índice de Masa Corporal (IMC)

Delgadez: ≤ 23,0 kg/m <sup>2</sup>
Normal: > 23 a < 28 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso o Pre Obesidad: ≥ 28 a < 32 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad: ≥ 32 kg/m <sup>2</sup>

Tomado de Organización Panamericana de la Salud (OPS). Guía Clínica para Atención Primaria a las Personas Adultas Mayores. Módulo 5. Valoración Nutricional del Adulto Mayor. Washington, DC: OPS; 2002 (75).

4. Riesgo de salud en la cual se empleó la técnica de encuesta <sup>74</sup> a través del instrumento cuestionario denominado “Anamnesis de salud” con el que se identificó las enfermedades existentes y antecedentes familiares del sujeto del estudio y familiares. El cuestionario fue obtenido del programa NUTRAZONE y fue validado a través de un comité de expertos de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.

### 3.5 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento y Análisis de Datos

Se elaboró un formulario para la recolección de datos en el programa Google Forms y para codificar los datos se empleó el software Microsoft Excel.

Para el análisis estadístico se empleó el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 27. Se elaboró tablas de distribución de frecuencia con representaciones gráficas. Así mismo, se utilizó la prueba exacta de Fisher para probar la relación entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y el riesgo de desarrollar los factores de riesgo del Síndrome Metabólico con un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$ .



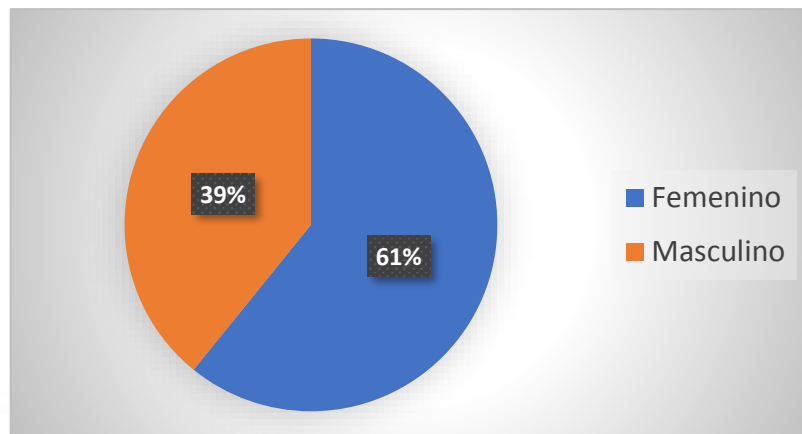
### 3.6 TABLA N° 11: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	POBLACIÓN Y MUESTRA	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR	NIVEL, TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICA INSTRUMENTOS
¿Cuál es la relación entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y el desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico en sujetos adultos con IMC elevado durante la Pandemia Covid – 19?	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Relacionar la ingesta de alimentos ricos en sodio y los factores de riesgo del Síndrome Metabólico en sujetos adultos con IMC elevado durante la Pandemia Covid - 19.</p> <p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar el estado nutricional de los sujetos del estudio.</li> <li>2. Valorar la ingesta del sodio contenido en los alimentos que consume los sujetos del estudio.</li> <li>3. Analizar la relación que existe entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y los niveles de triglicéridos, glucosa, presión arterial y medida de cintura de los sujetos del estudio.</li> <li>4. Mostrar la frecuencia de factores de riesgo del Síndrome Metabólico y de enfermedades crónico degenerativa que presentan los sujetos del estudio y sus familiares.</li> </ol>	<p><b>Población:</b></p> <p>Sujetos adultos que asisten a una iglesia en el distrito de San Miguel durante la Pandemia Covid -19.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>120 adultos de ambos sexos que presentaron pre obesidad y/o obesidad que asisten a una iglesia en el distrito de San Miguel durante la Pandemia Covid -19.</p>	<p>La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con el desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico durante la Pandemia Covid - 19.</p>	<p>Ingesta de alimentos ricos en sodio</p>	<p>Frecuencia de consumo de alimentos ricos en sodio</p> <p>Estimación de la ingesta dietética de sodio</p>	<p>Nivel: Descriptivo y correlacional</p> <p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: Transversal</p>	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ficha de recolección de datos personales y medidas antropométricas</li> <li>2. Frecuencia de consumo habitual de sodio y hábitos de consumo de sal</li> <li>3. Anamnesis Alimentaria</li> <li>4. Anamnesis de salud</li> </ol>
				<p>Desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico</p>	<p>Presencia de un factor de riesgo del Síndrome Metabólico</p>		

<b>TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS</b>		
Se elaboró un formulario para la recolección de datos en el programa Google Forms y para codificar los datos se empleó el software Microsoft Excel. Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 27.		
<b>PLANTEAMIENTO Y VERIFICACIÓN DE HPÓTESIS</b>		<b>NIVELES DE SIGNIFICANCIA DE PRUEBA ESTADISTICA</b>
<b>Hipótesis general</b>  La ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado está significativamente relacionada con el desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico durante la Pandemia Covid - 19.	<b>Prueba aplicada</b>  Se elaboró tablas de distribución de frecuencia con representaciones gráficas. Así mismo, se utilizó la prueba exacta de Fisher y la prueba Chi-cuadrado de Pearson para probar la relación entre la ingesta de alimentos ricos en sodio y los factores de riesgo del Síndrome Metabólico.	Se estableció un nivel de significancia (alfa) $\alpha = 0.05 = 5\%$ , para la comprobación de las hipótesis del estudio.



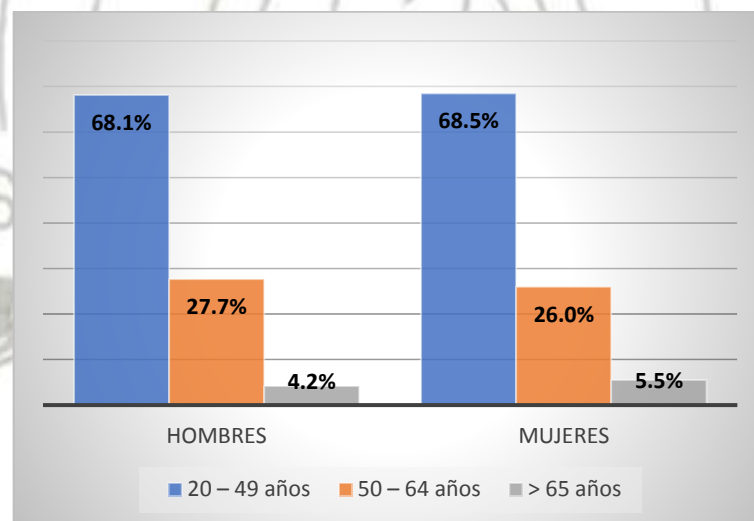
## CAPÍTULO IV: RESULTADOS



**Figura N° 1:**

### **Distribución Según Sexo de la Población del Estudio**

La Figura N° 1 muestra que el 61% de la población estudiada es del sexo femenino y el 39% del sexo masculino.



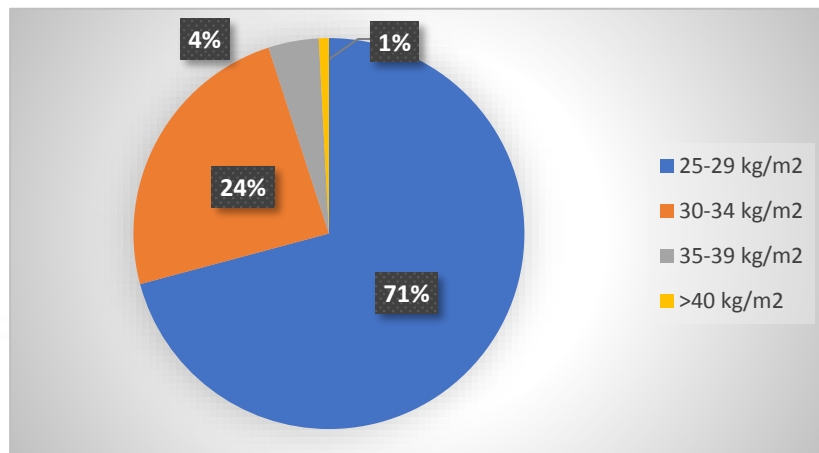
**Figura N° 2:**

### **Distribución de Rangos de Edades Según Sexo de la Población del Estudio**

En la Figura N° 2 se observa que en relación a los varones el 68.1% se encuentra entre los 20 a 49 años, el 27.7% entre los 50 a 64 años y solo el 4.2% son mayores de 65 años. En relación a las mujeres, el 68.5% se encuentra entre los



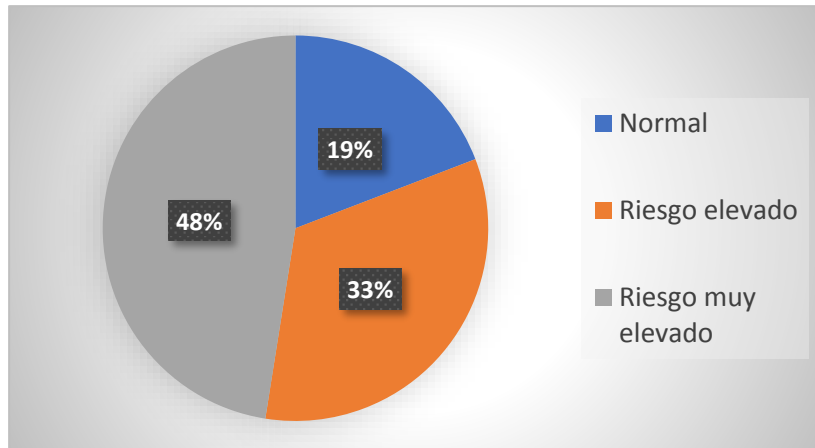
20 a 49 años, el 26% entre los 50 a 64 años y solo el 5.5% son mayores de 65 años.



**Figura N° 3:**

**Estado Nutricional de la Población del Estudio Según Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC)**

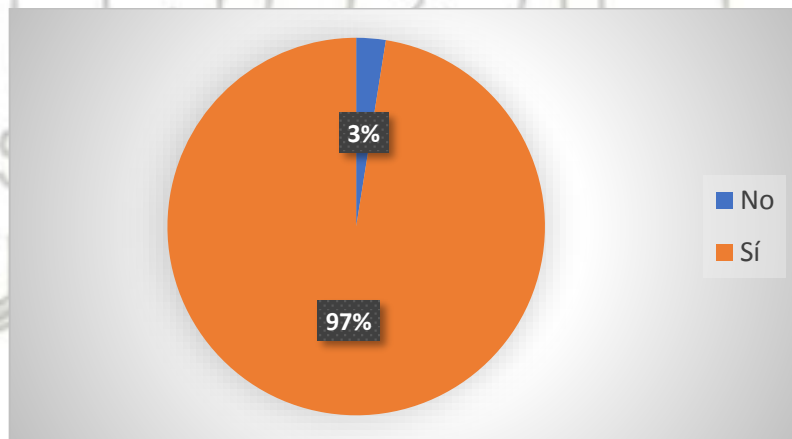
En la Figura N° 3 se puede evidenciar el IMC elevado de la población del estudio en la cual el 71% presenta un IMC entre 25 kg/m<sup>2</sup> y 29 kg/m<sup>2</sup>; el 24% presenta un IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> y 34 kg/m<sup>2</sup>; el 4% presenta un IMC entre 35 kg/m<sup>2</sup> y 39 kg/m<sup>2</sup> y solo el 1% presenta un IMC mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup>.



**Figura N° 4:**

**Porcentaje de la Población del Estudio en Riesgo de Intolerancia Oral a la Glucosa**

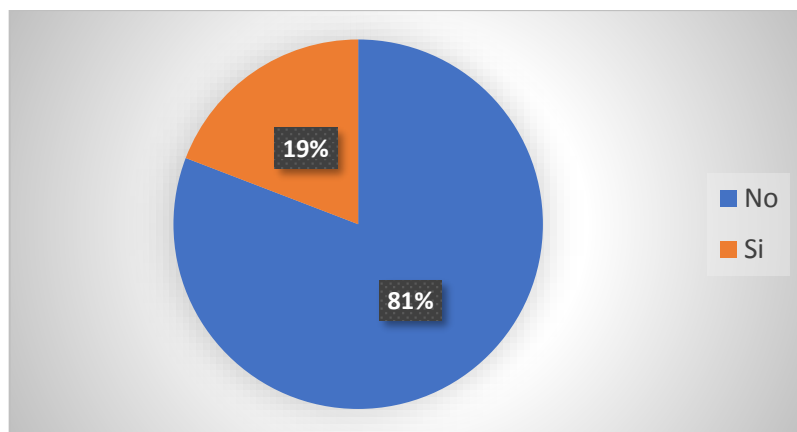
En la Figura N° 4 se aprecia que el 48% de la población del estudio presenta un riesgo muy elevado de intolerancia oral a la glucosa; el 33% presenta riesgo elevado de intolerancia oral a la glucosa y solo el 19% no presenta riesgo de intolerancia oral a la glucosa.



**Figura N° 5:**

**Población del Estudio que Adiciona Sal en los Alimentos Durante la Preparación**

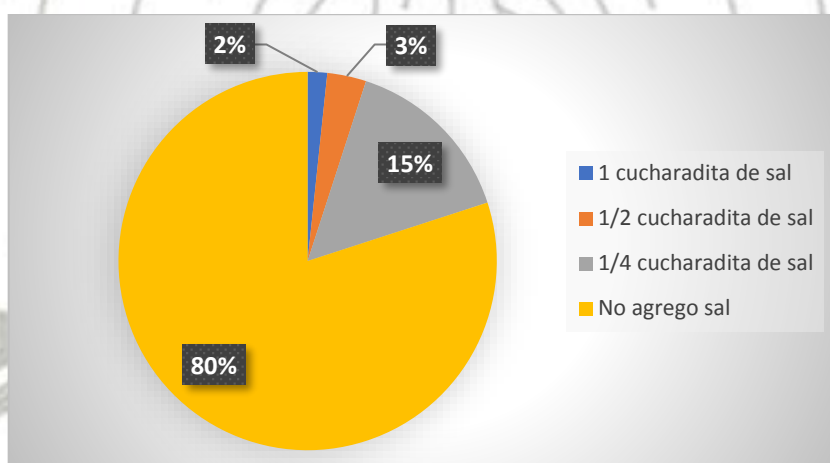
En la Figura N° 5 se observa que el 97% de la población del estudio adiciona sal durante la preparación de los alimentos y solo el 3% no adiciona sal.



**Figura N° 6:**

**Población del Estudio que Además de Adicionar Sal durante la Preparación de los Alimentos Colocan Sal en el Plato Servido**

La Figura N° 6 muestra que el 81% de la población estudiada no adiciona sal en el plato servido y solo el 19% lo hace.

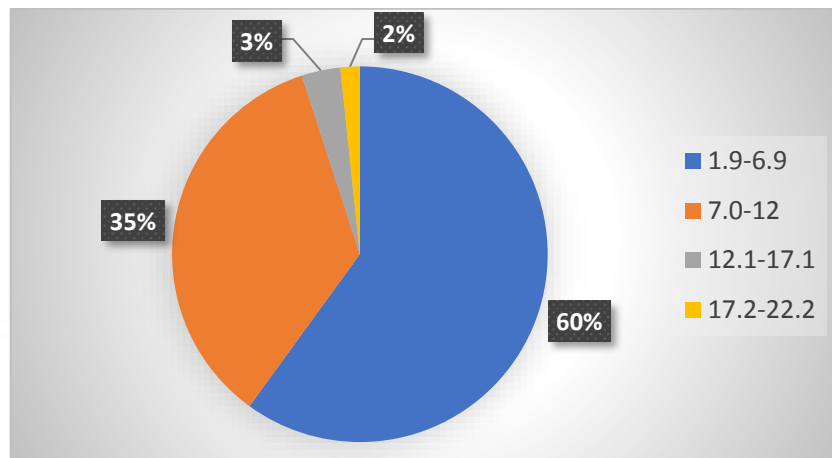


**Figura N° 7:**

**Cantidad de Sal que la Población del Estudio Adiciona al Plato Servido**

En la Figura N° 7 se observa que el 80% de la población estudiada no agrega más sal al plato servido, el 15% agrega ¼ cucharadita de sal al plato servido (1.3 g de cloruro de sodio equivalente 520mg de sodio), el 3% agrega 1/2 cucharadita de sal (2.5 g de cloruro de sodio equivalente 1040mg de sodio) al plato servido

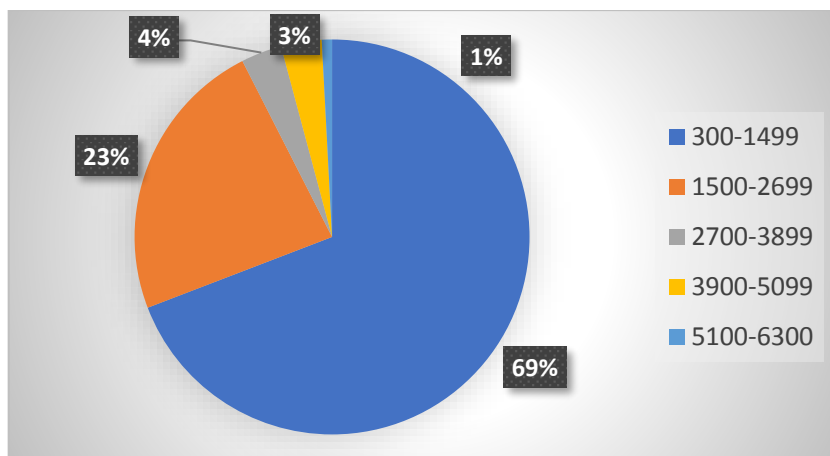
y solo el 2% agrega 1 cucharadita de sal a sus alimentos (5 g de cloruro de sodio equivalente a 2080mg de sodio).



**Figura N° 8:**

**Cantidad de Sal que la Población del Estudio Consume por Día**

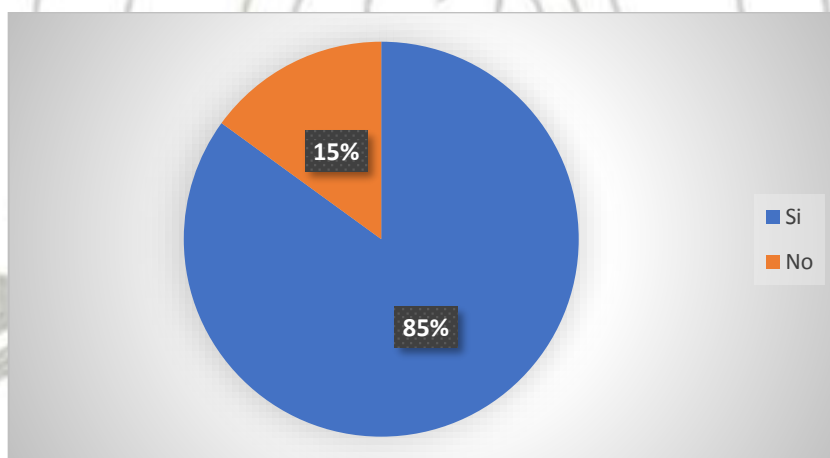
En la Figura N° 8 se observa que el 60% de la población estudiada consume en promedio entre 1.9 g y 6.9 g de sal por día, equivalente a 760 mg y 2760 mg de sodio; el 35% consume en promedio entre 7 g y 12 g de sal por día, equivalente a 2800 mg y 4800 mg de sodio; el 3% consume en promedio entre 12.1 g y 17.1 g de sal por día, equivalente a 4840 mg y 6840 mg de sodio y solo el 2% consume en promedio entre 17.2 g y 22.2 g de sal por día, equivalente a 6880 mg y 8880 mg de sodio.



**Figura N° 9:**

**Cantidad de Sodio de los Alimentos que Consume la Población del Estudio**

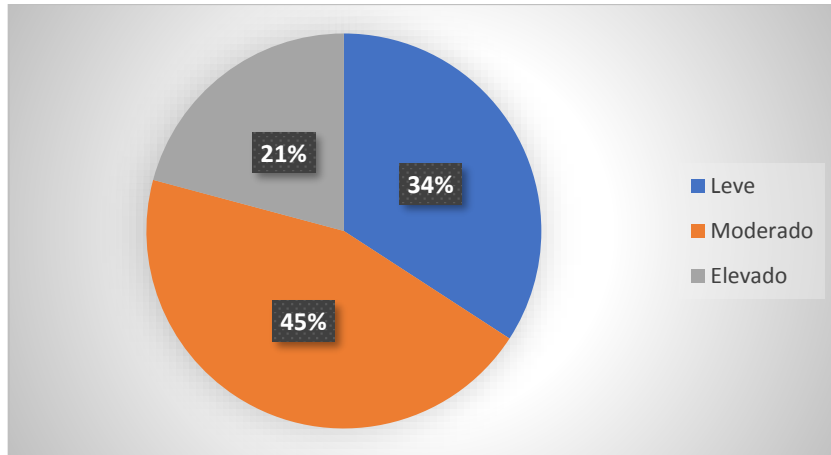
La Figura N° 9 muestra que el 92% de la población estudiada consume menos de 2700mg de sodio proveniente de los alimentos y solo el 8% consume 2700mg a 6300mg de sodio proveniente de los alimentos.



**Figura N° 10:**

**Población del Estudio que Excede el Consumo de Sodio Recomendado**

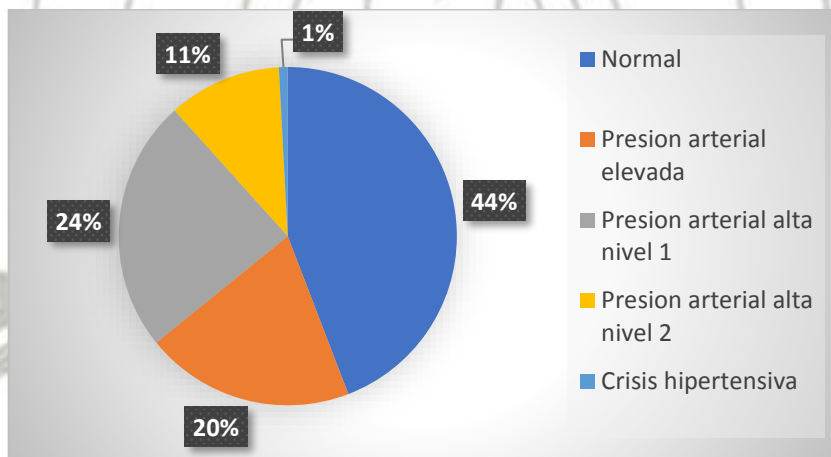
En la Figura N° 10 se observa que el 85% de la población estudiada estaría excediendo las recomendaciones de consumo de sodio para la población adulta.



**Figura N° 11:**

**Clasificación del Consumo de Alimentos Ricos en Sodio de la Población del Estudio**

En la Figura N° 11 se evidencia que el 66% de la población estudiada presenta un consumo entre moderado y elevado de alimentos ricos en sodio y solo el 34% presenta un consumo leve de alimentos ricos en sodio.



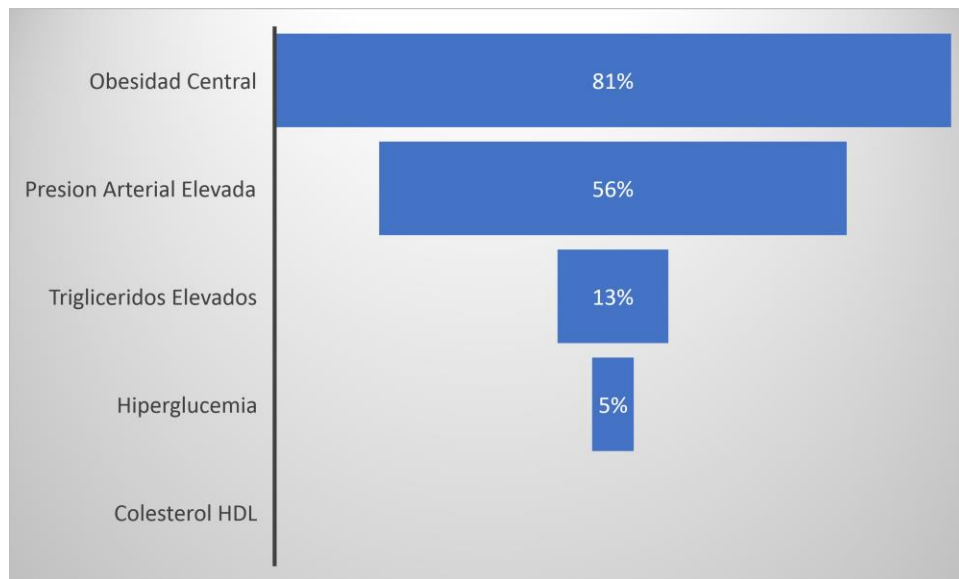
**Figura N° 12:**

**Clasificación de la Presión Arterial de la Población del Estudio**

En la Figura N° 12 se observa que el 44% de la población estudiada presenta una presión arterial normal; el 24% presenta una presión arterial alta nivel 1; el



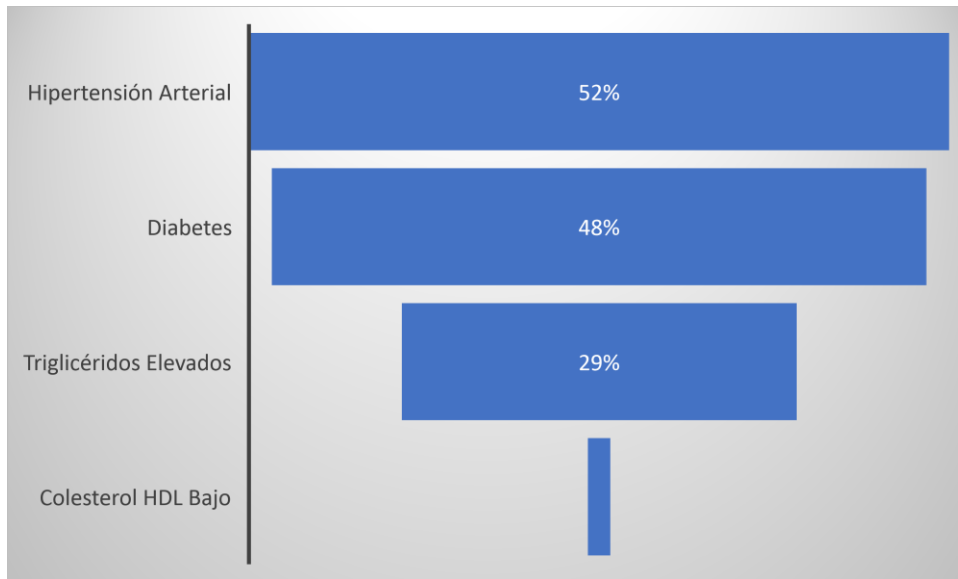
20% presenta una presión arterial elevada; el 11% presenta una presión arterial alta nivel 2 y solo el 1% presenta crisis hipertensiva.



**Figura N° 13:**

**Alteraciones del Síndrome Metabólico que Presenta la Población del Estudio**

En la Figura N° 13 se aprecia que el 81% de la población del estudio presenta medida de cintura elevada, el 56% muestra una presión arterial elevada, el 13% tiene triglicéridos elevados y solo el 5% manifiesta hiperglicemia. Ningún sujeto del estudio menciona tener reducido los niveles de colesterol HDL.



**Figura N° 14:**

**Antecedentes de Salud Familiar de la Población del Estudio**

En la Figura N° 14 se aprecia que el 52% de la población estudiada presenta un antecedente de hipertensión arterial, el 48% tiene un antecedente de Diabetes Tipo - 2, el 29% señala un antecedente de hipertrigliceridemia y solo el 2% manifiesta un antecedente de colesterol HDL bajo.

*Tabla N° 12: Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de Alimentos Ricos en Sodio y Triglicéridos Elevados*

- Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Prueba exacta de Fisher			0.021	0.013

En esta investigación al analizar con la prueba exacta de Fisher se evidenció que el consumo de alimentos ricos en sodio está significativamente relacionado con los triglicéridos elevados ( $p < 0,013$ ).

*Tabla N° 13: Prueba estadística de la Relación entre Consumo de Alimentos Ricos en Sodio e Hiperglicemia*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Prueba exacta de Fisher				0.410	0.334

En este estudio al considerar la prueba exacta de Fisher se comprobó que no existe relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sodio y la hiperglicemia ( $p < 0,334$ )

*Tabla N° 14: Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de Alimentos Ricos en Sodio y Presión Arterial*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,207 <sup>a</sup>	2	0.547

En esta investigación al utilizar la prueba de Chi cuadrado de Pearson se evidenció que no existe relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sodio y la presión arterial ( $p < 0,547$ ).

*Tabla N° 15: Prueba Estadística de la Relación entre Consumo de Alimentos Ricos en Sodio y Medida de Cintura*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,567 <sup>a</sup>	2	0.062

En este estudio al verificar con la prueba de Chi cuadrado de Pearson se demostró que no existe relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sodio y la medida de cintura ( $p < 0,062$ ).

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La malnutrición por exceso es un problemática de índole nutricional que en las últimas décadas se ha elevado su prevalencia a nivel mundial. En esta investigación se encontró que el 71% de la población estudiada presentó pre obesidad y el 29% obesidad, en donde el 94.3% de la población con obesidad y el 75.3% de la población con pre obesidad presentaron un riesgo elevado o muy elevado de intolerancia oral a la glucosa, lo que se podría considerar que 1 de cada 2 sujetos estudiados estaría presentando un riesgo elevado o muy elevado de intolerancia oral a la glucosa y eso nos estaría indicando que los sujetos obesos podrían presentar un mayor riesgo de intolerancia oral a la glucosa en relación con los sujetos con pre obesidad (80% vs. 34.1%), por lo tanto los sujetos obesos podrían tener un mayor riesgo de padecer Diabetes Tipo - 2, hipertensión y/o enfermedades cardiovasculares. En un artículo publicado por Ros M<sup>78</sup> manifestó que la capacidad del tejido adiposo para almacenar lípidos también parece jugar un papel importante en el desarrollo de la resistencia a

insulina ya que la superación de esta capacidad, variable en cada caso, sería la causa del escape de lípidos a otros tejidos donde podrían interferir con la señal de insulina, por ende con el desarrollo de la Diabetes Tipo - 2. Es por ello que la grasa enfocada en esta zona abdominal es una causa importante de resistencia a la insulina. Castellanos M<sup>79</sup> mencionó que el vínculo entre obesidad abdominal e insulinoresistencia se propone como el eje central de la fisiopatología del Síndrome Metabólico y sus complicaciones. Es por ello que tener obesidad genera un ciclo continuo de complicaciones que si no se solucionan a tiempo traerán consecuencias y efectos dañinos a la salud en las personas que la padecen. Además, Castellanos M<sup>79</sup> indicó que al tener obesidad el riesgo es el doble para el desarrollo de insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), enfermedad cerebrovascular (ECV) y cardiopatía isquémica (CI), mientras la posibilidad de desarrollar Diabetes Tipo - 2 (DT2) es 93 veces mayor cuando el índice de masa corporal (IMC) pasa de 35 kg/m<sup>2</sup>.

En cuanto al consumo de alimentos ricos en sodio se observó que el 66% de los sujetos del estudio presentaron un consumo de moderado a elevado de alimentos ricos en sodio, lo cual podría significar que 2 de cada 3 sujetos estudiados tendrían un consumo de moderado a elevado de alimentos ricos en sodio, y a su vez el 85% estaría excediendo las recomendaciones de consumo de sodio para la población adulta según parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cual requiere diariamente 6 gramos de cloruro de sodio equivalente a 2400mg de sodio, esto también se evidenció en la investigación de Lin Y & et al, lo que aumentaría el riesgo a desarrollar alguna enfermedad cardiovascular. La ingesta de sodio superó con creces las recomendaciones saludables (5-6 g de ClNa/24 h) debido al boom actual en el

procesado industrial de los alimentos que está dando lugar a un repunte en el consumo de sal. Varios estudios han confirmado que la sal añadida en la mesa, o durante el cocinado, tan solo representaba el 15%, mientras que el resto corresponde al contenido de sodio de los alimentos (10%) y a la sal añadida en los alimentos procesados (75%).<sup>80</sup> La OMS recomienda rebajar el consumo de sodio a fin de reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares (ACV) y cardiopatía coronaria.<sup>81</sup> Estudios epidemiológicos han asociado la hipertensión con diferentes factores, entre ellos el consumo elevado de sodio, por lo que realizar una reducción de consumo de sal diariamente influenciaría en la disminución de la presión arterial. En cuanto a la agregación adicional de sal en los alimentos, se obtuvo que el 80% de la población estudiada no agregaba más sal a su comida, lo que condicionaría a no incrementar la presión arterial, en cambio del 20% de los sujetos que si agregaban sal, el 75% agregaba  $\frac{1}{4}$  cucharadita de sal a sus alimentos (1.3g de cloruro de sodio equivalente 520mg de sodio), el 16.7% agregaba  $\frac{1}{2}$  cucharadita de sal (2.5g de cloruro de sodio equivalente 1040mg de sodio) a sus alimentos y el 8.3% agregaba 1 cucharadita de sal a sus alimentos (5g de cloruro de sodio equivalente a 2080mg de sodio). Por otro lado, en la investigación de Zabala N. se encontró valores similares de agregación adicional de sal al plato servido (70.6% no añadía sal a sus comidas servidas, mientras que el 29.4% si lo hacían y de ellos el 80% añadía  $\frac{1}{4}$  cucharadita de café, el 13.3% añadía  $\frac{1}{2}$  cucharadita de café y el 6.7% añadía más de una cucharadita). En diferentes investigaciones mencionan que un exceso de sodio conduce a la retención de fluidos y la elevación de la tensión arterial, asimismo, induce alteraciones renales, vasculares y neurales, con el efecto de un aumento del volumen plasmático de



la presión arterial y de la resistencia periférica. Además, de forma independiente de la presión arterial, el consumo excesivo de sal puede producir daño endotelial y lesión de órgano diana. Estudios epidemiológicos han asociado la hipertensión, y el consecuente aumento de eventos cardiovasculares, con el consumo elevado de sodio. Ensayos clínicos y metaanálisis de los mismos han demostrado que disminuir el consumo de sal reduce la presión arterial en una magnitud que depende del grado de reducción de la sal, la presión arterial previa, la raza y la edad.<sup>80</sup>

En esta investigación al analizar con la prueba de exacta de Fisher se evidenció que el consumo de alimentos ricos en sodio estuvo significativamente relacionado con los triglicéridos elevados ( $p < 0,013$ ), pero no existió relación significativa con la hiperglicemia ( $p < 0,334$ ). Se observó en la investigación de Yi L & et al. que existió mayores prevalencias de hiperlipidemia en los grupos con una mayor ingesta de sal. En el estudio de Parks J<sup>82</sup> indicó que cuando el contenido de carbohidratos en la dieta se eleva por encima del nivel que se consume habitualmente (55% de energía), las concentraciones de triglicéridos en sangre aumentan. Este fenómeno, conocido como hipertrigliceridemia inducida por los hidratos de carbono, es paradójico porque el aumento de los hidratos de carbono en la dieta suele producirse a expensas de las grasas ya que cuando se aumenta el contenido de los hidratos de carbono en la dieta, se reduce la grasa en la misma, pero el contenido de grasa (triglicéridos) en la sangre aumenta. Según Krause en el año 2012<sup>83</sup> señaló que la ingesta elevada de hidratos de carbono puede dar lugar a grandes liberaciones de insulina. Esta hormona anabólica estimula respuestas compensadoras, como la captación de glucosa dependiente de insulina por el músculo y el tejido adiposo, y la síntesis

activa de glucógeno y de grasa, reduciéndose de esta forma la concentración sanguínea de glucosa hasta un intervalo normal, es por esto que no hay un ambiente hiperglucémico. El cuerpo interpreta este estado hipoglucémico como inanición y secreta hormonas contrarreguladoras que liberan ácidos grasos libres a partir de las células grasas. Los ácidos grasos se empaquetan en lipoproteínas transportadoras en el hígado, elevando de esta forma los triglicéridos séricos. A su vez, Hellerstein, M. K<sup>84</sup> mencionó que las concentraciones plasmáticas de triglicéridos aumentan de forma dependiente de la dosis, incluso después de aumentos de tan sólo un 10% en los carbohidratos de la dieta (es decir, no hay un umbral aparente para el efecto). Los azúcares simples son peores que los almidones, e incluso cambios modestos en la proporción de hidratos de carbono simples y complejos (por ejemplo, de 40% : 60% a 60% : 40%) pueden inducir hipertrigliceridemia; los azúcares simples que contienen fructosa pueden ser los más perjudiciales. Siendo los alimentos ricos en sodio elevados en hidratos de carbono, esta alteración podría estar sucediendo en la población estudiada. En la investigación de Yi L.<sup>14</sup> & et al. se mencionó que una hipótesis potencial es que la sal dietética elevada puede aumentar la glucosa plasmática y la glucosa plasmática postprandial a través del aumento del apetito y al consumo excesivo de energía, grasa y colesterol. La sal en la dieta es un factor clave para aumentar la sensación de sed, lo que provoca una mayor ingesta de bebidas líquidas. Un aumento de la ingesta de sal en la dieta de 1 g/día se asoció positivamente con un aumento de 100 g/día de líquidos y 27 g/día de refrescos azucarados. De este modo, puede contribuir a la presión arterial/hipertensión.

No existió relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sodio y el colesterol HDL disminuido, debido a que nadie reportó la presencia de esta

alteración. En el año 2021, la organización Mayo Clinic<sup>85</sup> manifestó que las causas para desarrollar bajos niveles de colesterol HDL eran multifactorial, entre ellos se encuentra el consumo elevado de grasas trans y saturadas (que aumenta el colesterol LDL y reduce los niveles de colesterol HDL), consumo de tabaco, el ritmo de actividad física, Diabetes Tipo - 2, factores genéticos, entre otros. Los niveles de HDL en general son más bajos en las personas que tenían Síndrome Metabólico, en la población estudiada solo el 4.2% presentó Síndrome Metabólico. Muy a pesar de que los alimentos ricos en sodio puedan contener grasas trans y saturadas, su consumo pudo no haber sido significativo en la población estudiada y a su vez como es multifactorial, entonces no ha podido ocasionar un impacto en los niveles de colesterol HDL.

Según la prueba de Chi cuadrado de Pearson, no existió relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sodio y la presión arterial ( $p < 0,547$ ). A pesar de la existencia de estudios que corroboren que el sodio tiene un efecto en la elevación de la presión arterial, es considerado el consumo alto de sodio como uno de los factores involucrados en el desarrollo de presión arterial alta, ya que existen muchos más factores de riesgo, por ejemplo, la edad (en la población estudiada el 94% eran adultos, teniendo más probabilidades de desarrollar presión arterial alta después de los 65 años)<sup>86</sup>, los relacionados a una enfermedad subyacente (apnea del sueño, enfermedad renal, enfermedad congénita de nacimiento, problemas tiroideos), consumo de medicamentos, consumo de tabaco (el 85% de la población estudiada no presentó hábito de fumar), consumo excesivo de alcohol, entre otros.<sup>86</sup>

Según la prueba de Chi cuadrado de Pearson, no existió relación significativa entre el consumo de alimentos ricos en sodio y la circunferencia de cintura ( $p$

<0,062). A pesar de que el 81% de los sujetos del estudio presentaron una circunferencia de cintura fuera de los rangos normales, en su mayoría no tenían un consumo significativo de alimentos ricos en sodio como para exista una relación.

En cuanto a los factores de riesgo de Síndrome Metabólico, en este estudio se obtuvo que el 13% tenían triglicéridos elevados, el 56% presentó presión arterial elevada, el 5% manifestó hiperglicemia, no hubo casos de colesterol HDL disminuido y el 81% mostró obesidad central. Tanto en los estudios de Argenziano M, Sigit F, Sigit F, Henny E & Almandoz J. Gouveia E, Okube OT, los valores encontrados de presión arterial alta fueron similares a los hallazgos de esta investigación. De igual modo en el estudio de Campos M<sup>27</sup>, se encontró una similitud en cuanto a obesidad central. La obesidad, especialmente la de distribución central, supone un incremento importante de morbilidad por su asociación con enfermedades que afectan a la mayor parte de los sistemas del organismo (hipertensión, dislipidemia, Diabetes Tipo - 2, enfermedad coronaria, infarto cerebral y ciertos tipos de cáncer).<sup>76</sup> Es por esta razón que se ha propuesto que el diagnóstico precoz de circunferencia de cintura es una estrategia para identificar a aquellos con alto riesgo de ser diabéticos y de presentar alguna enfermedad cardiovascular.

En cuanto al Síndrome Metabólico, el 80.8% de la población estudiada presentó al menos un factor de riesgo del Síndrome Metabólico, el 22.5% tenía por lo menos 2 factores de riesgo y solo el 4.2% presentó Síndrome Metabólico, lo que estaría indicando que están en riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico con el paso del tiempo. American Heart Association en la publicación "What Is Metabolic Syndrome?"<sup>87</sup> del año 2021 mencionó que en los últimos años este

síndrome se ha vuelto mucho más común y está aumentando a nivel mundial. Aunque algunas personas son genéticamente propensas a desarrollar Síndrome Metabólico, otras lo adquieren como resultado de su estilo de vida u otros factores. Pereira J<sup>68</sup> manifestó que el Síndrome Metabólico es una enfermedad altamente peligrosa, ya que afecta de forma multisistémica a las personas que la padecen, siendo la obesidad abdominal (encontrada en un 81% en la población estudiada) un factor determinante para su progresión; debido que origina un conjunto de anormalidades metabólicas.

En cuanto al nivel de presión sanguínea, el 56% de la población estudiada presentó una presión arterial fuera de los rangos normales, lo que señalaría que 1 de cada 2 sujetos estudiados podrían manifestar una alteración de la presión sanguínea pudiendo conllevar a un mayor riesgo a desarrollar una enfermedad cardiovascular y eran los sujetos obesos los que estarían expuestos a un mayor riesgo de desarrollar hipertensión en relación con los sujetos con pre obesidad (46% vs. 22%). Ensayos clínicos y metanálisis<sup>80</sup> han demostrado que el consumo elevado de sal se ha relacionado con un aumento de eventos cardiovasculares y que reducir el consumo de sal disminuiría la presión arterial. Además, las investigaciones han reportado que los hipertensos responden más a la restricción de sal más que los normotensos, también respondieron más las personas obesas, afroamericanos, personas mayores o con Síndrome Metabólico. En este estudio el 29% de la población estudiada presentó obesidad y el 80.8% se encontraba en riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico, lo que la reducción de consumo de sal tendría un mayor efecto de disminución de la presión arterial en ellos.



En relación a los antecedentes familiares, el 52% de la población estudiada presentó un antecedente de hipertensión arterial, el 48% tenía un antecedente de Diabetes Tipo - 2, el 38% indicó un antecedente de colesterol elevado, el 30% mostró un antecedente de hiperglicemia, el 29% señaló un antecedente de hipertrigliceridemia y el 2% manifestó un antecedente de HDL disminuido, lo que estaría significando que 1 de cada 2 sujetos estudiados podría estar presentando antecedentes de hipertensión o Diabetes Tipo - 2 y 1 de cada 3 sujetos estudiados estaría presentando un antecedente de colesterol elevado, hiperglicemia, hipertrigliceridemia o alguna enfermedad cardiovascular. Se observó similitudes en la presencia del antecedente de hipertensión en la población estudiada del estudio de Rusmevichientong P & et. al. En esta investigación, los sujetos con antecedentes familiares de hipertensión tendían a presentar una presión arterial fuera de los valores normales y a manifestar triglicéridos elevados en relación a los que no tenían. La organización Genetic Alliance en el consorcio de la región de Nueva York y el Atlántico Medio de servicios genéticos y detección sistemática neonatal (2009)<sup>88</sup> mencionó que los miembros de una familia comparten sus genes, así como el medio ambiente, el estilo de vida y sus costumbres, por lo que los antecedentes familiares pueden ser una de las mayores influencias en el riesgo de desarrollar enfermedades como asma, Diabetes Tipo - 2, cáncer o afecciones cardíacas compartiéndose así entre los miembros de una familia. Si bien nadie puede cambiar su mapa genético, conocer sus antecedentes familiares puede ayudarle a reducir el riesgo de desarrollar problemas de salud.



## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La ingesta de alimentos ricos en sodio por sujetos pre obesos y obesos está estrechamente relacionada con el desarrollo de los factores de riesgo del Síndrome Metabólico.
2. Según los indicadores de la OMS en la RDA de los requerimientos de sodio, tanto los sujetos pre obesos como los sujetos obesos del estudio han tenido una ingesta excesiva, exponiéndose a desarrollar hipertensión arterial y cardiopatías.
3. Los triglicéridos elevados es uno de los factores de riesgo más significativo cuando hay una ingesta elevada de alimentos ricos en sodio seguido de la hipertensión arterial y elevada medida de cintura, exponiéndose según los antecedentes familiares a desarrollar Dislipidemias y Diabetes Mellitus.

En este trabajo de investigación se planteó las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda al sistema de salud, implementar políticas públicas enfocadas en la prevención primaria del desarrollo de las alteraciones del Síndrome Metabólico en la población de sujetos con pre obesidad y obesidad que incluyan programas de educación alimentaria vinculados a programas de salud preventiva aplicable a nivel municipal, provincial y nacional.
2. Se recomienda a los nutricionistas, realizar evaluaciones del aporte de sodio proveniente de la dieta para así observar el impacto en el desarrollo del Síndrome Metabólico.



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Oh SW, Koo HS, Han KH, Han SY, Chin HJ (2017). Associations of sodium intake with obesity, metabolic disorder, and albuminuria according to age. Tokyo: Plos One 12(12): e0188770. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0188770>
2. H Takase, M Machii, D Nonaka, K Ohno, S Takayama, T Sugiura, N Ohte, Y Dohi, Excessive salt intake is a significant predictor for future development of metabolic syndrome in the general population. European Heart Journal: 41 (2) 2020. Disponible en: [https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/Supplement\\_2/ehaa946.3058/6006028](https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/Supplement_2/ehaa946.3058/6006028)
3. Gaitán D., Chamorro R., Cediel G., Lozano G. & Gomes F. Sodio y Enfermedad Cardiovascular: Contexto en Latinoamérica. ALAN vol.65 no.4 Caracas dic. 2015. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222015000400001](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222015000400001)
4. Bowman B, Russell R & et al. Conocimientos actuales sobre nutrición - 8va Edición. Washington D. C.: Organización Panamericana de Salud; 2003
5. Aburto NJ, Ziolkovska A, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP, Meerpohl JJ. Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. BMJ. 2013;346:f1326.
6. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una consulta conjunta de expertos de la OMS/FAO. Ginebra; 2003. Serie de informes técnicos; N.º 916.

7. Popkin BM, Adair LS, Wen S. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev.* 2012;70:3-21.
8. Sanz-Valero J, Sebastián-Ponce MI, Wanden-Berghe C. Intervenciones para reducir el consumo de sal a través del etiquetado. *Rev Panam Salud Publica* 2012;33:32-7.
9. Lizarzaburu J. Síndrome Metabólico: concepto y aplicación práctica. Lima: Scielo; 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4>
10. CEPAL y FAO. Sistemas alimentarios y COVID - 19 en América Latina y el Caribe: Hábitos de consumo de alimentos y malnutrición. Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma: FAO; 2020. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45794/1/cb0217\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45794/1/cb0217_es.pdf)
11. Food and Drug Administration. El sodio en su dieta: Use la etiqueta de Información Nutricional y reduzca su consumo. Washington: FDA; 2020. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/nutrition-education-resources-materials/el-sodio-en-su-dieta>
12. Lin Y, Mei Q, Qian X & He T. Salt consumption and the risk of chronic diseases among Chinese adults in Ningbo city. *Nutritional Journal*: Ningbo; 2020. Disponible en: <https://nutritionj.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12937-020-0521-8.pdf>
13. Rusmevichientong P, Morales C, Castorena G, Sapbamrer R, Seesen M & Sivoj P. Dietary Salt-Related Determinants of Hypertension in Rural Northern Thailand. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18 (377). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7825279/pdf/ijerph-18-00377.pdf>

14. Yi L, Kaushik C, Xi Y, Jia-Lin L, Yan-Shu C, Ye Z & Li L. Association Between Dietary Salt and Plasma Glucose, Insulin and Hemoglobin A1c Levels Among Type 2 Diabetes Patients in Eastern China. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2021; 14:4811-4818. Disponible en: <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=76909>
15. Gouveia E., Gouveia B., Marques A., Peralta M., França C, Lima A., Campos A., Jurema J., Kliegel M. & Ihle A. Predictors of Metabolic Syndrome in Adults and Older Adults from Amazonas, Brazil. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 1303.
16. Xie J., Zu Y., Alkhatib A., Pham T. T., Gill F., Jang A., Radosta S., Chaaya G., Myers L., Zifodya J. S., Bojanowski C. M., Marrouche N. F., Mauvais-Jarvis F. & Denson J. L. Metabolic Syndrome and COVID19 Mortality Among Adult Black Patients in New Orleans. *New Orleans: Diabetes Care*; 2020. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/early/2020/08/18/dc20-1714.full.pdf>
17. Zabala N. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en adultos con Covid-19 de Calderón - Quito. Quito: Universidad Técnica del Norte; 2021. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10982/2/06%20NUT%20376%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
18. Okube OT, Kimani S & Waithira M. Association of dietary patterns and practices on metabolic syndrome in adults with central obesity attending a mission hospital in Kenya: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2020;10:e039131.

19. Pellegrini M, Ponzo V., Rosato R., Scumaci E., Goitre I & et al. Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the “Lockdown” Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. *Nutrients* 2020, 12(7), 2016.
20. Henny E. & Sheng Ng T. Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health* (2019) 19:377.
21. Rauber F., Chang K., Vamos E. & et. al. Ultra-processed food consumption and risk of obesity: a prospective cohort study of UK Biobank. United Kingdom: *Eur J Nutr*; 2020. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-020-02367-1>
22. Bhatraju P., Ghassemieh B., Nichols M., Kim R., Jerome K., Nalla A., Greninger A., Pipavath S., Wurfel M., Evans L., Kritek P. & West T. et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region — Case Series. *N Engl J Med* 2020; 382:2012-2022.
23. Almandoz J., Xie L., Schellinger J., Mathew M., Gazda C., Ofori A., Kukreja S. & Messiah S. Impact of COVID-19 Stay-at-Home Orders on Weight-Related Behaviors Among Patients with Obesity. *Clin Obes* 2020 Oct;10(5):e12386.
24. Zheng K., Gao F., Wang X., Sun Q., Pan K., Wang T., Zheng M. Obesity as a risk factor for greater severity of COVID-19 in patients with metabolic associated fatty liver disease. *Metabolism* 2020 Jul;108:154244.
25. Sigit F., Tahapary D., Trompet S., Sartono E., Willems van Dijk K., Rosendaal F. & de Mutsert R. The prevalence of metabolic syndrome and its association with body fat distribution in middle-aged individuals from Indonesia and the Netherlands: a cross-sectional analysis of two population-based studies. *Diabetol*



Metab Syndr (2020) 12:2. Disponible en:  
<https://dmsjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13098-019-0503-1.pdf>

26. Patriarca B. Relações entre a Síndrome Metabólica e a Atividade Física: Um estudo em amostras da população idosa no Estado do Amazonas. Portugal: Universidad de Madeira; 2019. Disponible en:  
<https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/2363/1/MestradoB%C3%A1rbara%20Muniz.pdf>

27. Campo M, Fernández A, Azorín M, Martínez C, Córcoles S & Párraga I. Síndrome Metabólico y otros modificadores de riesgo cardiovascular en adultos hipertensos de 65 o menos años de edad. Rev Clin Med Fam [Internet]. 2020 [citado 2021 May 15]; 13(3): 180-189. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2020000300180&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000300180&lng=es)

28. Organización Mundial de la Salud. Alimentación Sana. Geneva: OMS; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

29. National Geographic. What the World Eats. Washington D. C: National Geographic; 2011. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

30. Brown I, Tzoulaki I, Candeias V. & Elliott P. Salt intakes around the world: implications for public health. International Journal of Epidemiology 2009;38:791–813.

31. Marino M, Puppo F, Del Bo C., Vinelli V, Riso P, Marisa Porrini & Martini D. A Systematic Review of Worldwide Consumption of Ultra-Processed Foods: Findings and Criticisms. Nutrients 2021, 13, 2778.

32. Organización Panamericana de la Salud. Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications. Washington D.C: OPS; 2015. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641\\_eng.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641_eng.pdf)
33. Bhutani S, Cooper JA. COVID-19 related home confinement in adults: weight gain risks and opportunities. Obesity. 2020;28(9):1576–7.
34. Argüelles J., Núñez P. & Perillán C. Excessive consumption of salt and hypertension: Implications for public health. Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios 2018; 9(1): 119-128. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmta/v9n1/2007-1523-rmta-9-01-119.pdf>
35. Alberta Health Services. Sodium and your diet. Calgary: AHS; 2012. Disponible en: <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/nutrition/if-nfs-sodium-foods.pdf>
36. Ruiz Chércoles E, Cenarro Guerrero T. La importancia del etiquetado. AEPAP (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 357-67.
37. Sociedad Española de Oncología Médica. Anexo 6: Unidades, Fórmulas de conversión y principales electrolitos - Pesos y medidas. Madrid: SEOM; 2008. Disponible en: [https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/anexo\\_06.pdf](https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/anexo_06.pdf)
38. Ruiz H, Jiménez G. Prevalencia de los desórdenes por deficiencia de yodo e ingestión promedio de sal Colombia: 1994-1998. Bogotá: Ministerio de Salud; 2001.

39. Bellows L. & Moore R. Sodium and the Diet. Colorado: Colorado State University; 2013. Disponible en: [https://mountainscholar.org/bitstream/handle/10217/183536/AEXT\\_093542013.pdf?sequence=10&isAllowed=y](https://mountainscholar.org/bitstream/handle/10217/183536/AEXT_093542013.pdf?sequence=10&isAllowed=y)
40. Borrelli S., Provenzano M. & Gagliardi I. Sodium Intake and Chronic Kidney Disease. International Journal of Molecular Sciences 21(13):4744.
41. Technical Guidance Sheet. Food Consumption Analysis. Roma: WFP; 2008. Disponible en: [https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/manual\\_guide\\_proced/wfp197216.pdf](https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/manual_guide_proced/wfp197216.pdf)
42. Pérez C, Aranceta J, Salvador G & Varela-Moreiras G. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. Rev Esp Nutr Comunitaria 2015;21(Supl. 1):45-52. Disponible en: <https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1FFQ.pdf>
43. Castell G, Serra L & Ribas-Barba L. El método Recuerdo de 24 horas. Rev Esp Nutr Comunitaria 2015; 21(1):42-44. Disponible en: [https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015\\_Recuerdo%2024%20h.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015_Recuerdo%2024%20h.pdf)
44. American Diabetes Association. Cómo cuidar la Diabetes Tipo - 2. Virginia: ADA; 2010. Disponible en: Disponible en: [https://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/media/Como\\_cuidar\\_la\\_diabetes\\_tipo\\_2.pdf](https://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/media/Como_cuidar_la_diabetes_tipo_2.pdf)

45. National Lipid Association. High Blood Triglycerides. Florida: NLA; 2015. Disponible en: [https://www.lipid.org/sites/default/files/high\\_blood\\_triglycerides.pdf](https://www.lipid.org/sites/default/files/high_blood_triglycerides.pdf)
46. American Heart Association. Triglycerides: Frequently Asked Questions. Texas: AHA; 2011. Disponible en: [https://www.heart.org/idc/groups/ahamah-public/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm\\_425988.pdf](https://www.heart.org/idc/groups/ahamah-public/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm_425988.pdf)
47. Cleveland Clinic. Hyperglycemia (High Blood Sugar). Florida: Cleveland Clinic; 2020. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/9815-hyperglycemia-high-blood-sugar>
48. Campbell A, Drago L. ¿Cuál es el Rango del Nivel Normal de Azúcar en la Sangre? [Internet]. Boston: Diabetesselfmanagement.com; 2019 [citado 27 Ago 2021]. Disponible en: <https://www.diabetesselfmanagement.com/managing-diabetes/blood-glucose-management/cual-es-el-rango-para-el-nivel-normal-de-azucar-en-la-sangre/>
49. American Heart Association. What is High Blood Pressure? Texas: AHA; 2017. Disponible en: <https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/answers-by-heart/what-is-high-blood-pressure.pdf>
50. American Heart Association. A Scientific Statement From the American Heart Association. Texas: AHA; 2011. Disponible en: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e318233bc6a?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e318233bc6a?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&)
51. Moreno M. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. Rev Chil Cardiol 2010; 29: 85-87. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v29n1/art08.pdf>

52. Rigotti A. Actualización en el manejo del colesterol HDL bajo. Revista Médica Clínica Las Condes 2012; 23 (6), 689-692. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012703693>
53. Barter P, Gotto A, LaRosa J, Maroni J, Szarek M, Grundy S, Kastelein J, Bittner V & Fruchart J. HDL Cholesterol, Very Low Levels of LDL Cholesterol, and Cardiovascular Events. N Engl J Med 2007;357:1301-10. Disponible en: [http://www.saegre.org.ar/biblioteca/arbol\\_bibliografico/noviembre2007/HDLCholesterol-verylow-lipids.pdf](http://www.saegre.org.ar/biblioteca/arbol_bibliografico/noviembre2007/HDLCholesterol-verylow-lipids.pdf)
54. Academy of Medical & Public Health Services. ¿Cuáles son los niveles normales de colesterol? [Internet]. New York: Amphs; 2015 [citado 27 Ago 2021]. Disponible en: [http://www.amphsonline.org/resources/Cholesterol%20Handout\\_SPAN.pdf](http://www.amphsonline.org/resources/Cholesterol%20Handout_SPAN.pdf)
55. Medineplus. Trastornos metabólicos [Internet]. Washington: Medineplus; 2021 [citado el 20 de junio de 2021]; Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/metabolicdisorders.html#:~:text=Un%20trastorno%20metab%C3%B3lico%20ocurre%20cuando,Existen%20diferentes%20grupos%20de%20trastornos>
56. National Health Service. El colesterol. Inglaterra: NHS; 2018. Disponible en: [https://www.nhs.uk/translationspanish/documents/cholesterol\\_spanish\\_final.pdf](https://www.nhs.uk/translationspanish/documents/cholesterol_spanish_final.pdf)
57. Salud Michoacán. Plan de Acción de Promoción de la Salud en Enfermedades Crónico-Degenerativas. Michoacán: Salud Michoacán; 2015. Disponible en: <https://salud.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2015/10/degenerativos.pdf>



58. Pita S, Vila M, Carpente J. Determinación de factores de riesgo. Cad Aten Primaria 2002; 4: 75-78. Disponible en: [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f\\_de\\_riesgo/3f\\_de\\_riesgo2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f_de_riesgo/3f_de_riesgo2.pdf)
59. International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations. Hypertension: putting the pressure on the silent killer. Ginebra: IFPMA; 2016. Disponible en: <https://www.ifpma.org/wp-content/uploads/2016/05/2016-Hypertension-putting-the-pressure-on-the-silent-killer.pdf>
60. Suárez W., Sánchez A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. Nutr Clin Med 2018; XII (3): 128-139.
61. García H, Tapia J, Vicuña J & García de los Ríos M. Intolerancia a la Glucosa y Diabetes. Revista Colombiana De Endocrinología 2018; 13(1), 22–28. Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/164>
62. Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad. II Consenso Latinoamericano de Obesidad. Lima: USMP; 2017. Disponible en: <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/LIBRO-II-CONSENSO-LATINOAMERICANO-DE-OBESIDAD-2017.pdf>
63. Cañón W, Santos A, Nunes L, Pires J, Freire C, Ribeiro A, et al. La obesidad central es el componente clave en la asociación del Síndrome Metabólico con el deterioro del strain longitudinal global del ventrículo izquierdo. Rev Esp Cardiol 2018 [citado el 20 de junio de 2021]; 71 (7): 524–530. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-la-obesidad-central-es-el-articulo-S0300893217305894>



64. Asesoría Técnica Parlamentaria de la Biblioteca del Congreso Nacional. COVID-19: directrices de la OMS para una pandemia. Santiago: BCN; 2020. Disponible en: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/78998/3/BCN\\_boletin\\_4\\_coronavirus\\_FINAL.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/78998/3/BCN_boletin_4_coronavirus_FINAL.pdf)
65. American Thoracic Society. ¿Qué es el COVID-19? [Internet]. Washington: ATS; 2020 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/covid-19.pdf>
66. Gutiérrez C & et al. Mecanismos Moleculares de la Resistencia a la Insulina: Una Actualización. Gac Med Mex. 2017;153:214-28. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/cuyubamba\\_dn/resumen.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/cuyubamba_dn/resumen.pdf)
67. National Health and Medical Research Council. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand. Canberra: NHMRC; 2017. Disponible en: <https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/images/Nutrient-reference-aus-nz-executive-summary.pdf>
68. Pereira-Rodríguez J, Melo-Ascanio J, Caballero-Chavarro M, Rincón-Gonzales G, Jaimes-Martin T & Niño-Serrato R, et al. Síndrome Metabólico. Apuntes de Interés [Internet]. Rev Cub Card 2016; 22 (2) 109-116 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2016/ccc162i.pdf>

69. Pértega S & Pita S. Asociación de variables cualitativas: El test exacto de Fisher y el test de McNemar. Galicia: Fisterra; 2004. Disponible en: <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/fisher/fisher.asp>
70. Hernández R, Fernández C & Baptista P. Metodología de la Investigación. San Andrés: McGRAW – HILL; 2011. Disponible en: [https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)
71. Espinoza I. Tipos de Muestreos. Tegucigalpa: BVS; 2016. Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Tipos.de.Muestreo.Marzo.2016.pdf>
72. Fasce E, Fasce F, Zarate H, Campos I, Flores M, Ibáñez P. Relación entre perímetro abdominal y nivel socioeconómico y presión arterial. Rev. Chil. Cardiol 2010; 29: 11 – 18.
73. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. Santiago: FAO; 2020. Disponible en: [fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf](http://fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf)
74. Dirección de la Cultura Física y Deporte. Lectura 5: Técnicas e Instrumentos. México DF: UNID; 2011. Disponible en: [http://brd.unid.edu.mx/recursos/Taller%20de%20Creatividad%20Publicitaria/TC03/lecturas%20PDF/05\\_lectura\\_Tecnicas\\_e\\_Instrumentos.pdf](http://brd.unid.edu.mx/recursos/Taller%20de%20Creatividad%20Publicitaria/TC03/lecturas%20PDF/05_lectura_Tecnicas_e_Instrumentos.pdf)
75. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Guía Clínica para Atención Primaria a las Personas Adultas Mayores. Módulo 5. Valoración Nutricional del Adulto Mayor. Washington, DC 200286.

76. Martínez MG et al. Consenso de expertos en prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en el adulto mayor y en casos especiales. Med Int Méx. 2016 [citado 3 Set 2021]; 32(1):58-88. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2016/mim161j.pdf81>
77. R., Carballo R., Fernández R., Guilarte S. & Albert M. Circunferencia de la cintura con sobrepeso e hipertensión arterial en adultos. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2012 [citado 12 May 2021]; 11(5): 650-66485.
78. Ros M & Medina G. (2011). Obesidad, adipogénesis y resistencia a la insulina. Endocrinología y Nutrición, 58(7), 360–369.
79. Castellanos-González M, Benet-Rodríguez M, Morejón-Giraldoni A, Colls-Cañizares Y. Obesidad abdominal, parámetro antropométrico predictivo de alteraciones del metabolismo. Mediagraphic. 2017 [citado 9 Set 2021]; 1(2):9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2017/fi1711.pdf>
80. Romero F, Alfaro J & Hernández A. Uso y abuso de la sal en la alimentación Humana. Nutr Clin Med 2015; 9 (3) 189-203. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5030.pdf>
81. Organización Mundial de la Salud. Ingesta de sodio en adultos y niños. Geneva: OMS; 2013. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85224/WHO\\_NMH\\_NHD\\_13.2\\_spa.pdf;sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85224/WHO_NMH_NHD_13.2_spa.pdf;sequence=1)
82. Parks E. Effect of Dietary Carbohydrate on Triglyceride Metabolism in Humans. University of Minnesota: J. Nutr. 131: 2772S–2774S, 2001.

83. Mahan L, Escott-Stump S & Raymond J. Krause Dietoterapia. 13a ed. Elsevier; 2012.
84. Hellerstein, M. K. (2002). Carbohydrate-induced hypertriglyceridemia: modifying factors and implications for cardiovascular risk. *Current Opinion in Lipidology*, 13(1), 33–40.
85. Mayo Clinic. Colesterol HDL: Cómo aumentar tu colesterol “bueno” [Internet]. Minnesota: Mayo Clinic; 2021 [citado el 21 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-cholesterol/in-depth/hdl-cholesterol/art-20046388>
86. Mayo Clinic. Presión arterial alta (hipertensión). Minnesota: Mayo Clinic; 2021. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/symptoms-causes/syc-20373410>
87. American Heart Association. What Is Metabolic Syndrome? Chicago: AHA; 2021. Disponible en: <https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/answers-by-heart/what-is-metabolic-syndrome.pdf?la=en>
88. Genetic Alliance. Los antecedentes familiares son importantes para su salud. Damasco: Genetic Alliance; 2009. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132202/>

## ANEXOS

ANEXO N° 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

ANEXO N° 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

ANEXO N° 3: ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO HABITUAL DE SODIO Y HáBITOS DE CONSUMO DE SAL

ANEXO N° 4: ANAMNESIS DE SALUD

ANEXO N° 5: ANAMNESIS ALIMENTARIA

ANEXO N° 6: TABLA DE CONTINGENCIA



## ANEXO N° 1:

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **SINDROME METABOLICO POR INGESTA DE ALIMENTOS RICOS EN SODIO EN SUJETOS ADULTOS CON IMC ELEVADO**

Lo estamos invitando a participar del estudio de investigación llamado: “Riesgo del Síndrome Metabólico por ingesta de alimentos ricos en sodio en sujetos adultos con IMC elevado”. Este es un estudio elaborado por la estudiante Maria Ines Valle Zevallos de la Escuela de Pregrado de la Facultad de Nutrición y Dietética de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.

Estamos realizando este estudio con el objetivo de relacionar la ingesta de alimentos ricos en sodio con el riesgo de desarrollar las alteraciones del Síndrome Metabólico durante la Pandemia Covid19 en sujetos adultos con pre obesidad y obesidad, por lo señalado creemos necesario profundizar más en este tema y abordarlo con la debida importancia que amerita.

Le informamos que se llevarán a cabo un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos ricos en sodio, hábitos de consumo de sal, anamnesis de salud, anamnesis alimentaria y la recolección de datos generales, datos antropométricos (peso, talla, circunferencia de cintura) y la medición de presión arterial. Le tomará alrededor de 30 minutos llenar este instrumento. Los investigadores registraremos su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados en una revista científica, no se mostrará ningún dato que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Yo acepto voluntariamente participar en este estudio, he comprendido perfectamente la información que se me ha brindado sobre las cosas que van a suceder si participo en el estudio.

Nombres y Apellidos del sujeto del estudio: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_



ANEXO N° 2:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS GENERALES Y MEDIDAS

ANTROPOMÉTRICAS

1. Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_
2. Correo electrónico: \_\_\_\_\_
3. Edad: \_\_\_\_\_
4. Sexo: \_\_\_\_\_
5. Peso actual: \_\_\_\_\_
6. Talla: \_\_\_\_\_
7. Medida de cintura: \_\_\_\_\_
8. Presión arterial: \_\_\_\_\_



ANEXO N° 3:

ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO HABITUAL DE SODIO Y  
HÁBITOS DE CONSUMO DE SAL

**HÁBITOS DE CONSUMO DE SAL**

1. ¿Durante la preparación de los alimentos (guisos, arroz, etc.), usted o el encargado de cocinar la comida en casa agrega sal?

- Si
- No

2. ¿Qué tipo de sal agrega usted a sus comidas?

- Sal fina (Sal de mesa)
- Sal gruesa
- Sal marina

3. Además de la sal que se pone en la preparación de los alimentos, ¿usted agrega más sal a sus comidas?

- Si
- No

4. ¿Qué cantidad de sal agrega a usted a sus alimentos?

- No agrego sal
- 1/4 cucharadita
- 1/2 cucharadita
- 1 cucharadita de sal

5. ¿Cuántos días le dura una bolsa de sal en su hogar? \_\_\_\_\_

6. ¿Para cuántas personas preparan sus alimentos en su hogar? \_\_\_\_\_

## INSTRUCCIONES:

En la tabla siguiente, marque con una (X) en la sección (2) la frecuencia con la que generalmente consume los siguientes alimentos ricos en sodio y escriba en (3) las veces que consume por lo general en un día y en (4) la cantidad consumida.

2

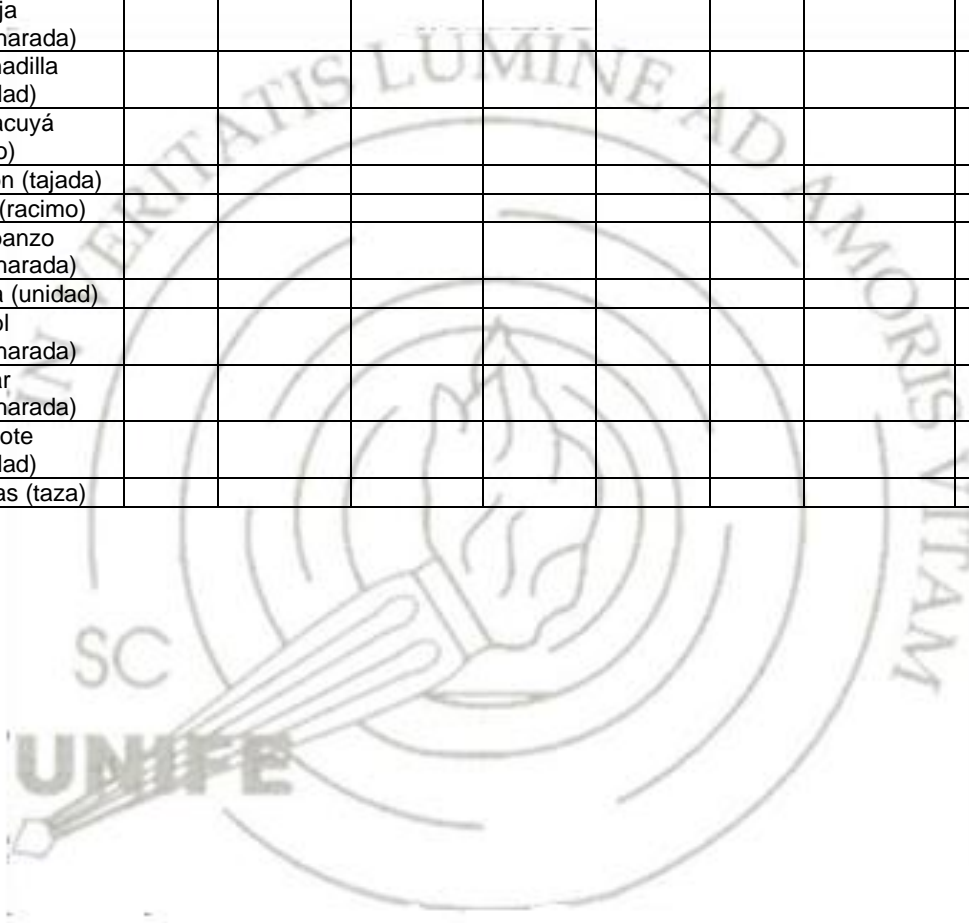
3

4

N°	Alimento	¿Con qué frecuencia consumes generalmente?					Nunca/Raramente	¿Cuántas veces consumes generalmente en un día?	¿Qué cantidad consumes en un día?
		Diario	5-6 veces x semana	3-4 veces x semana	1-2 veces x semana	N° veces al mes			
Panes y productos de cereales									
1	Pan de molde blanco (rebanada)								
2	Pan de molde integral (rebanada)								
3	Avena (taza)								
4	Cereales marca Ángel (taza)								
5	Galletas soda (paquete)								
6	Galletas vainilla o margarita (paquete)								
7	Galleta de avena (paquete)								
8	Queque								
9	Barra de cereales (paquete)								
Leche y derivados									
10	Margarina (cucharadita)								
11	Mantequilla (cucharadita)								
12	Queso fresco (tajada)								
13	Leche evaporada (taza)								
14	Leche condensada (cucharada)								
15	Leche descremada (taza)								
16	Yogurt (taza)								
Carnes - embutidos- conserva de pescado-huevos									
17	Chorizo (unidad)								
18	Tocino (unidad)								
19	Cecina (pieza)								

20	Hot dog de pollo (unidad)								
21	Jamonada								
22	Hamburguesa de carne (unidad)								
23	Filete de atún en agua (lata)								
24	Filete de atún en aceite (lata)								
25	Carne de res (filete)								
26	Pollo (filete)								
27	Pescado (filete)								
28	Chanco (filete)								
29	Huevo de codorniz (unidad)								
30	Huevo de gallina (unidad)								
Bebidas									
31	Jugo de naranja en caja (unidad)								
32	Jugo de manzana en caja (unidad)								
33	Sporade/ Gatorade (botella)								
34	Gaseosas (vaso)								
Salsas/Sillao									
35	Salsas (Mayonesa, mostaza o kétchup) (cucharadita)								
36	Sillao (cucharada)								
Snacks									
37	Piqueo Snacks (bolsa)								
38	Papas lays (bolsa)								
39	Palomitas de maíz (taza)								
40	Chifles (bolsa)								
41	Chocolate (paquete)								
42	Mantequilla de maní (cucharadita)								
43	Maní tostado (puñado)								
44	Almendra (puñado)								
Misceláneos									
45	Sopa ajinomen (paquete)								
46	Crema instantáneas								

	de sobre (plato)								
47	Aceituna (unidad)								
48	Gelatina (vaso)								
49	Mermelada (cucharadita)								
Frutas y Verduras – Menestras – Tubérculos									
50	Acelga (hoja)								
51	Apio (rama)								
52	Espinaca (kilo)								
53	Betarraga (unidad)								
54	Zanahoria (unidad)								
55	Arveja (cucharada)								
56	Granadilla (unidad)								
57	Maracuyá (vaso)								
58	Melón (tajada)								
59	Uva (racimo)								
60	Garbanzo (cucharada)								
61	Yuca (unidad)								
62	Frejol (cucharada)								
63	Pallar (cucharada)								
64	Camote (unidad)								
65	Habas (taza)								



ANEXO N° 4:

ANAMNESIS DE SALUD

1. ¿Sufre usted alguna de las siguientes alteraciones?

- Colesterol elevado
- Enfermedades Cardiovasculares
- Hiperinsulinemia (Niveles elevados de insulina en sangre)
- Hipertensión Arterial
- Triglicéridos elevados
- Cáncer
- Diabetes
- Enfermedades Renales
- Enfermedades Respiratorias
- Niveles altos de glucosa
- Niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL)
- Resistencia a la Insulina
- Ninguna

5. Indique si algún miembro de su familia ha sufrido alguna de las siguientes alteraciones

- Colesterol elevado
- Hipertensión Arterial
- Diabetes
- Obesidad
- Enfermedades cardiovasculares
- Triglicéridos elevados
- Cáncer
- Niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL)
- Ninguna



## ANEXO N° 5:

### ANAMNESIS ALIMENTARIA

1. ¿Dónde usted consume sus alimentos?

Desayuno:

- Casa
- Fuera del hogar

Almuerzo:

- Casa
- Fuera del hogar

Cena:

- Casa
- Fuera del hogar

En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo de cómo especificar los alimentos consumidos en un día según cada momento de alimentación (desayuno, merienda, almuerzo y cena).

**DESAYUNO:**

2 pan de molde, 2 huevos fritos, 1 plátano de seda, 1/4 palta mediana y 1 taza de avena (se utiliza 2 cucharadas de avena para la preparación)

**MERIENDA:**

1 paquete de galleta San Jorge con una cucharita de mantequilla, 1 taza de café

**ALMUERZO:**

1 presa de pollo parte pierna, 1 taza de arroz, Ensalada (1 tomate, 4 hojas de lechuga, 1/3 pepino mediano aliñada con 1/2 limón y una pizca de sal), 5 cucharadas de lentejas

**MERIENDA:**

½ unidad de mango

**CENA:**

1 pan chabatta, 1 hot dog, 1 taza de café con leche (se utilizó 1/2 taza de leche entera)

2. Mencione de lunes a viernes ¿Qué consume usted en el desayuno? Especificar cantidades, así como la imagen anterior.

3. Mencione de lunes a viernes ¿Qué consume usted en la merienda de media mañana? Especificar cantidades, así como la imagen anterior.

4. Mencione de lunes a viernes ¿Qué consume usted en el almuerzo? Especificar cantidades, así como la imagen anterior.

5. Mencione de lunes a viernes ¿Qué consume usted en la merienda de media tarde? Especificar cantidades, así como la imagen anterior.

6. Mencione de lunes a viernes ¿Qué consume usted en la cena? Especificar cantidades así como la imagen anterior.



ANEXO N° 6:

TABLAS DE CONTINGENCIA QUE DA RESPUESTA A LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS Y GENERAL

*Tabla N° 16: Consumo de Alimentos Ricos en Sodio y Triglicéridos Elevados*

		Triglicéridos elevados			Total
		si	no		
Consumo de alimentos ricos en sodio	bajo	Recuento	10	31	41
		% del total	8.3%	25.8%	34.2%
	moderado y alto	Recuento	6	73	79
		% del total	5.0%	60.8%	65.8%
Total		Recuento	16	104	120
		% del total	13.3%	86.7%	100.0%

*Tabla N° 17: Consumo de alimentos ricos en sodio e Hiperglicemia*

		Hiperglicemia		Total	
		si	no		
Consumo de alimentos ricos en sodio	bajo	Recuento	3	38	41
		% del total	2.5%	31.7%	34.2%
	moderado y alto	Recuento	3	76	79
		% del total	2.5%	63.3%	65.8%
Total		Recuento	6	114	120

*Tabla N° 18: Consumo de alimentos ricos en sodio y Presión arterial*

		Presión Arterial			Total	
		normal	elevada	alta		
Consumo de alimentos ricos en sodio	bajo	Recuento	20	6	15	41
		% del total	16.7%	5.0%	12.5%	34.2%
	moderado y alto	Recuento	33	18	28	79
		% del total	27.5%	15.0%	23.3%	65.8%
Total		Recuento	53	24	43	120
		% del total	44.2%	20.0%	35.8%	100.0%

Tabla N° 19: Consumo de alimentos ricos en sodio y Medida de cintura

		CC				
		Normal	riesgo elevado	riesgo muy elevado	Total	
Consumo de alimentos ricos en sodio	bajo	Recuento	4	12	25	41
		Recuento esperado	7.9	13.7	19.5	41.0
		% del total	3.3%	10.0%	20.8%	34.2%
moderado y alto		Recuento	19	28	32	79
		Recuento esperado	15.1	26.3	37.5	79.0
		% del total	15.8%	23.3%	26.7%	65.8%
Total		Recuento	23	40	57	120
		Recuento esperado	23.0	40.0	57.0	120.0
		% del total	19.2%	33.3%	47.5%	100.0%

