

**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**  
**FACULTAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**  
**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**PREVALENCIA DE LA DIABETES MELLITUS,  
OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA EN EL PERSONAL DEL  
CENTRO DE SALUD BALAO.**

**AUTORA:**

**LÍA VERÓNICA CUZCO  
TELLO**

**TUTOR**

**DR. JAIME NARANJO SALTOS**

**2024**

## **DECLARACIÓN DE AUDITORÍA DEL ESTUDIANTE**

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes."

**LIA VERÓNICA CUZCO TELLO**  
**CI 0921160982**

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, Prevalencia de la diabetes mellitus, obesidad y dislipidemia en el personal del Centro de Salud Balao, a través de reuniones periódicas con la estudiante Cuzco Tello Lía Verónica, en el semestre 2024, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación”

**DR. JAIME NARANJO SALTOS**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a Dios por la vida, por guiar mi camino y por permitir culminar mi maestría.

A mi familia por su apoyo y amor incondicional.

A mis tutores de la Universidad de las Américas por su paciencia, dedicación y por compartir sus conocimientos en mi trayectoria académica.

A mi tutor de tesis por su gran apoyo y valiosa orientación en este trabajo de investigación.

## DEDICATORIA

A mi esposo, por su amor y paciencia, que son fundamentales para alcanzar mis metas.

A mi hijo, por ser mi motor, mi mayor alegría y quien me impulsa a ser cada día mejor.

A mis padres, por ser mi inspiración y mi mayor ejemplo.

## RESUMEN

**Introducción:** La diabetes mellitus, obesidad y dislipidemia constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, por lo que el Ecuador no está exento de ello, siendo la diabetes mellitus una de las principales causas de morbilidad y discapacidad. Al igual que la obesidad y dislipidemia se consideran factores de riesgo para enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de diabetes mellitus, obesidad y dislipidemia en el personal del Centro de Salud Balao.

**Materiales y métodos:** Es un estudio observacional, cuantitativo, retrospectivo que estuvo conformado por 36 profesionales que laboran en el Centro de Salud Balao.

**Resultados:** En este estudio fueron considerados 36 trabajadores que corresponden al total del personal del Centro de Salud Balao; el 52,78% corresponde al sexo femenino y el 47,22% al sexo masculino. El 58,33% representa el grupo de edad entre 20 a 29 años y el 41,2% al grupo de 30 a 39 años. El 25% presenta obesidad y el 27,8% sobrepeso. La prevalencia de la diabetes mellitus es del 5,6%, de la hipercolesterolemia el 25% y de la hipertrigliceridemia el 38,9%.

**Conclusión:** Este estudio determinó que el grupo de edad que predominó fue el de 20 a 29 años, el sexo femenino fue el que mayormente predominó y el nivel de instrucción superior seguido del nivel secundario. La prevalencia de la obesidad y dislipidemia de los profesionales de la salud es similar a la de la región, excepto la diabetes mellitus que registra una prevalencia baja en comparación con otros estudios.

**Palabras clave:** diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia, índice de masa corporal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes mellitus, obesity and dyslipidemia constitute a public health problem worldwide, so Ecuador is not exempt from it, being diabetes mellitus one of the main causes of morbi-mortality and disability. As well as obesity and dyslipidemia are considered risk factors for metabolic and cardiovascular diseases.

**Objective:** To determine the prevalence of diabetes mellitus, obesity and dyslipidemia in the staff of the Balao Health Center.

**Materials and methods:** This is an observational, quantitative, retrospective study of 36 professionals working at the Balao Health Center.

**Results:** Thirty-six workers were considered in this study, corresponding to the total personnel of the Balao Health Center; 52.78% were female and 47.22% were male. The 58.33% represent the age group between 20 and 29 years and 41.2% represent the group between 30 and 39 years. Twenty-five percent were obese and 27.8% were overweight. The prevalence of diabetes mellitus was 5.6%, of hypercholesterolemia 25% and of hypertriglyceridemia 38.9%.

**Conclusion:** This study determined that the predominant age group was 20 to 29 years old, female sex was the most predominant and the level of education was higher education followed by secondary education. The prevalence of obesity and dyslipidemia in health professionals was similar to that of the region, except for diabetes mellitus, which had a low prevalence compared to other studies.

**Key words:** diabetes mellitus, obesity, dyslipidemia, body mass index.

**INDICE DE CONTENIDO**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	10
<b>1.3. OBJETIVO GENERAL</b> .....	12
<b>1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	12
<b>1.5. JUSTIFICACIÓN</b> .....	12
<b>1.6. ANTECEDENTES</b> .....	13
<b>1.7. MARCO TEÓRICO</b> .....	13
<b>DIABETES MELLITUS</b> .....	13
<b>OBESIDAD</b> .....	19
<b>DISLIPIDEMIAS</b> .....	21
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	27
<b>2.1 ALCANCE DE LA INVESTIGACION</b> .....	27
<b>2.2 DISEÑO DE ESTUDIO</b> .....	27
<b>2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA</b> .....	27
<b>2.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES (TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN)</b> .....	27
<b>2.8 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INFORMACIÓN</b> .....	30
<b>3. RESULTADOS</b> .....	31
<b>4. DISCUSION</b> .....	34
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	35
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	36



## 1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) constituyen en la actualidad uno de los mayores retos que enfrentan los sistemas de salud a nivel mundial. Lo son por varias razones: el gran número de casos afectados con sus consabidas tasas de incidencia cada vez más crecientes, su gradual contribución a la mortalidad general, porque son la causa más frecuente de discapacidad, por el costo elevado de la hospitalización, el de su tratamiento médico y el de su posterior rehabilitación. (Serra, 2018).

Se estima que hacia el 2025, la mitad de la población sufrirá alguna enfermedad crónica degenerativa, entre ellas el sobrepeso y la obesidad, que constituyen el primer paso al síndrome metabólico, las dislipidemias y la hipertensión arterial, además de las complicaciones que traen consigo. (Ruiz, 2020)

Los grandes cambios sociales y económicos han modificado la morbilidad y mortalidad de los países y explican que ahora afronten el aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La DM2 es una enfermedad crónica multifactorial, que discapacita y mata a un gran porcentaje de la población a nivel mundial. (Mendoza et, 2017)

Según el Atlas de la Federación Internacional de Diabetes Mellitus, se prevé que para el año 2035, 592 millones de personas estén afectadas por algún tipo de diabetes. América Latina y el Caribe pronostican para el 2035 un incremento del 60 % de individuos afectados por esta enfermedad. (Sánchez, 2022)

Por su parte, la obesidad se ha convertido en un grave problema de salud pública en los últimos años. Su prevalencia va a la par del desarrollo humano, sin considerar ningún tipo de distinción económica, social, cultural o geográfica. (Alejandro et, 2014)

La obesidad es una compleja enfermedad multifactorial no transmisible que se define por una adiposidad excesiva que puede perjudicar la salud. Es el factor de riesgo modificable más importante de la diabetes de tipo 2. (OMS, 2021)

Hoy en día, la obesidad está considerada como una enfermedad metabólica crónica de graves consecuencias, ya que valores de IMC altos se asocian con una alta mortalidad, morbilidad y una disminución de la esperanza y calidad de vida, al actuar como factor de riesgo en el desarrollo de otras patologías crónicas como son hipertensión, dislipemias, diabetes, cáncer, alteraciones del aparato locomotor o la enfermedad aterosclerótica. (Mori, 2017)

La situación que se vive en América Latina, en relación a la prevalencia de la obesidad, sin distinción de estratos, es muy similar a la mundial, lo que afianza su carácter de epidemia. Braguinsky (2002) lo muestra al indicar que “Los estudios de la prevalencia en distintos estratos y localizaciones de los países latinoamericanos oscilan entre el 22 – 26% en Brasil, 21% en México, 10% en

Ecuador, 3 – 22% en Perú, 22 – 35% en Paraguay y 24 – 27% en Argentina” (Alejandro et, 2014)

Por su parte, en Ecuador, conforme a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2011 – 2013), el 62.8% de la población adulta de 20 a 59 años sufre de sobrepeso u obesidad, su tendencia se distribuye en 8% para los menores de 5 años, 29.9% . (Alejandro et, 2014)

Existen evidencias abrumadoras que señalan la relación causal entre las dislipidemias y el riesgo de enfermedad coronaria aterosclerosa. América Latina presenta características étnicas, socioeconómicas y culturales que la distinguen de otras regiones del mundo; actualmente atraviesa por una transición epidemiológica y de cambios de estilos de vida con aumento en el consumo de productos ultraprocesados y de alta densidad calórica (harinas fritas y bebidas azucaradas, entre otros). Esta vida sedentaria se relaciona con el proceso de migración poblacional a las ciudades, el cual deriva en un aumento significativo en la incidencia de obesidad, sobrepeso y enfermedades cardiometabólicas, superior a los registrados en otras regiones del mundo, factores que se asocian con un aumento de la prevalencia de las dislipidemias. (Ruiz, 2020)

Ahora bien, las dislipidemias como factores predisponentes de enfermedades cardiovasculares tienen una gran incidencia clínica dada la alta mortalidad a la cual pueden estar asociadas; de ahí la importancia de realizar investigaciones sobre estas entidades y su relación con la obesidad, pues existen escasos estudios con información estadística sobre este aspecto en la región y particularmente en el Cantón Guayaquil. (Ruiz, 2020)

Este estudio se llevó a cabo en el cantón Balao que está ubicado al sur de la Provincia del Guayas, cuya aparición como poblado data desde 1835. Su cabecera cantonal es la ciudad de Balao y la parte rural del cantón está conformada por 25 recintos. Su territorio tiene una extensión de 469 Km<sup>2</sup> y su población es de 20.523 habitantes. Para la cobertura en salud de la población, el Gobierno Central, a través del Ministerio de Salud Pública, administra el Centro de Salud Balao, un Centro de Salud tipo B ubicado dentro de la cabecera cantonal.

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las enfermedades no transmisibles (ENT) y sus factores de riesgo se han convertido en la principal causa de morbilidad, mortalidad y discapacidad en el mundo, y constituyen un reto complejo en términos de salud pública, además de una seria amenaza para el desarrollo económico y social. En la región de las Américas, las ENT causan aproximadamente 5,5 millones de muertes al año, y representan 80,7% de todas las muertes en la región. De ese total de muertes por ENT, 38,9% son muertes prematuras ocurridas en personas menores de 70 años de edad. (OMS, 2019)

En la actualidad, alrededor de 463 millones de adultos de entre 20 y 79 años tienen diabetes. Esto representa el 9.3% de la población mundial en este grupo de edad. Se prevé que la cantidad total aumente a 578 millones (10.2%) para 2030 y a 700 millones (10.9%) para 2045. En Latinoamérica, la prevalencia de DM se informa entre el 8 y el 13% en los adultos de 20 a 79 años. (Russo M, 2022)

La obesidad se asocia a niveles elevados de dislipidemias, este último incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares y ambos afectan la expectativa y la calidad de vida de la persona, incrementan la muerte prematura y repercuten en el Sistema de Salud debido al elevado costo por tratamiento y atención especializada. Se estima que para el 2025 la prevalencia de obesidad será de 18% en los hombres y 21% en las mujeres adultas a nivel mundial. (Gómez G, Tarqui C, 2017).

Reportes estadísticos a nivel mundial revelan que en la población general el 32% de los casos con dislipidemia se registra en hombres y el 27% en mujeres, siendo más frecuente en hombres mayores de 45 años y en mujeres mayores de 55 años. (Villa M, 2018).

En Ecuador las enfermedades cardiovasculares son la segunda causa de muerte. Entre los factores que contribuyen a su aparición son la elevación del índice de masa corporal, triglicéridos y colesterol. El índice de mortalidad por enfermedades cardiovasculares es del 21.6% en hombres entre 45 a 59 años, mientras que son más acentuadas, en mujeres del mismo grupo de edades, con un 35.9%. (Villa M, 2018).

ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición), realizado en 2014, reportó que la población ecuatoriana de 10 a 59 años presentaba una prevalencia de DM2 de 2,7% en hombres y 2,8% en mujeres. Notaron un aumento en el grupo de edad de 30 a 59 años, donde se encuentra una prevalencia de 4,1%. (Rovalino M, 2022)

Los trabajadores de la salud constituyen una parte considerable del Sistema de Salud. Se requiere información sobre la situación de salud de este grupo laboral para proponer e implementar intervenciones preventivas para disminuir el exceso de peso y la dislipidemia, y así contribuir en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares. (Gómez G, Tarqui C, 2017).

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de dislipidemia, obesidad y diabetes mellitus del personal del Centro de Salud Balao?

## **1.2. HIPÓTESIS**

El personal de salud del Centro de Salud Balao tiene una alta prevalencia de obesidad, dislipidemia y diabetes mellitus.

### **1.3. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia diabetes mellitus, obesidad y dislipidemia en el personal del Centro de Salud Balao.

### **1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Caracterizar los aspectos sociodemográficos de la población en estudio.

Determinar el estado nutricional de la población en estudio a través de medidas antropométricas.

Establecer el índice de prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2, obesidad y dislipidemia en el personal de salud.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN**

Las enfermedades crónicas no transmisibles engloban un grupo de enfermedades responsables de más del 50 % de las muertes en muchos países y, además, de fallecimientos en edades tempranas. (Márquez, 2022)

En Latinoamérica, la población mayor de 20 años tiene una prevalencia reportada de sobrepeso de 31.5% y de obesidad 40.6%; para DM2 de 6 y 17%. Esta prevalencia va en aumento conforme la población envejece. (Villanueva et, 2024)

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica no trasmisible compleja y de relevante importancia para la salud pública a nivel mundial al igual que la obesidad y la dislipidemia ya que traen consigo graves complicaciones requiriendo de una atención médica continua y de tratamiento especializado durante toda la vida buscando reducir el impacto, mejorar la calidad de vida y frenar los elevados costos económicos que traen consigo para el país.

Debido a esta problemática de salud a lo cual no está exento nuestro país y al no contar con investigaciones previas en la localidad de Balao, se llevó a cabo este estudio en el personal de salud para conocer la prevalencia de la diabetes mellitus, la obesidad y la dislipidemia, ya que todos los trabajadores de la salud también están expuestos a estas enfermedades.

Con el desarrollo de este estudio se puede dar lugar a otros estudios que impliquen el desarrollo de estrategias de promoción y prevención buscando disminuir los índices de prevalencia de diabetes mellitus, obesidad y dislipidemia no solo en el personal de salud sino en la población en general mejorando su calidad de vida sino disminuir gastos de salud.

## 1.6. ANTECEDENTES

Los estudios epidemiológicos, de la diabetes tipo 2 realizados en los últimos años han demostrado un marcado aumento en su prevalencia a nivel mundial, con un estimado de 23,5 millones entre 55 y 68 años correspondiente al 7% de la población adulta mundial. (Rovalino M, Betancourt M, 2022)

Aproximadamente 62 millones de personas en las Américas tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244 084 muertes (1.5 millones en todo el mundo) se atribuyen directamente a la diabetes cada año. Tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han aumentado constantemente durante las últimas décadas. (OMS, 2023)

La prevalencia de diabetes en Ecuador de acuerdo a la encuesta de salud y nutrición Ensanut (2011-2013), revela que la misma es de 2,7 por ciento. Se destaca un incremento a partir del tercer decenio hasta un valor de 10,3 por ciento en el quinto decenio de la vida. La prevalencia de diabetes en el área urbana es del 3,2 % y en el área rural 1,6%. (Vargas, 2015).

En 2022, alrededor del 16% de los adultos de 18 años o más en todo el mundo eran obesos. La prevalencia de la obesidad en todo el mundo aumentó en más del 100% entre 1990 y 2022. (OMS, 2024)

En Ecuador el 63,6% de adultos presenta sobrepeso y obesidad, es decir un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 25 kg/m<sup>2</sup>. La obesidad en adultos es de 25,7%. El sobrepeso y obesidad tienen mayor prevalencia en mujeres (67,4%) que en hombres (59,7%), y la obesidad también es mayor en mujeres (30,9%) que en hombres (20,3%). Resalta que 8 de cada 10 mujeres de 45 a 69 años presentan sobrepeso y obesidad.

La prevalencia de hipercolesterolemia es de 40,7% en mujeres y de 28,3% en hombres, siendo mayor en mujeres de 45 a 69 con una prevalencia de 58,3%. (Encuesta Steps Ecuador, 2018).

Las principales causas de defunción de los guayaquileños en el 2016 fueron las enfermedades isquémicas del corazón (2116 casos) seguida por la Diabetes Mellitus (1376). (Beltrán et, 2021).

En el cantón Balao no se disponen de datos por no existir estudios previos.

## 1.7. MARCO TEÓRICO

### DIABETES MELLITUS DEFINICIÓN

La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. La hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (Rojas, 2012)

## **ETIOLOGIA**

La DM2 es una patología crónica caracterizada por alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, su origen es multifactorial donde los factores genéticos, ambientales y de comportamiento juegan papeles importantes en la aparición de la misma, especialmente los relacionados con: estilo de vida, dieta, sedentarismo y obesidad. (Zavala y Fernández, 2018)

La dislipidemia es un factor importante por considerarse en la DM2, incluye niveles plasmáticos elevados de apolipoproteínas-B (Apo-B) y triglicéridos (TAG), bajas concentraciones de colesterol de alta densidad (HDL) y exceso de partículas de colesterol de baja densidad (LDL). (Zavala y Fernández, 2018)

## **CLASIFICACIÓN**

Incluye diversos tipos de diabetes y otras categorías de intolerancia a la glucosa.

### **DIABETES MELLITUS TIPO 1**

Su característica distintiva es la destrucción autoinmune de la célula  $\beta$ , lo cual ocasiona deficiencia absoluta de insulina, y tendencia a la cetoacidosis. Tal destrucción en un alto porcentaje es mediada por el sistema inmunitario, lo cual puede ser evidenciado mediante la determinación de anticuerpos: Anti GAD (antiglutamato decarboxilasa), anti insulina y contra la célula de los islotes, con fuerte asociación con los alelos específicos DQ-A y DQ-B del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA). La DM1 también puede ser de origen idiopático, donde la medición de los anticuerpos antes mencionados da resultados negativos. (Rojas, 2012)

### **DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Es causada por resistencia a la insulina o deficiencia en la producción de la misma; el páncreas es el órgano encargado de producir esta hormona. Ante este fenómeno, la glucosa no puede ser transportada a la célula de manera adecuada, dando como consecuencia una acumulación de glucosa en la sangre (hiperglucemia). Representa el 95% de los casos mundiales, se relaciona con un peso corporal excesivo (obesidad) y con inactividad física, por lo que se relaciona directamente con estilos de vida sedentarios. La edad de aparición era posterior a los 45 años; sin embargo, debido a que la obesidad infantil se ha incrementado, se han visto casos de DM2 a más temprana edad, por lo que actualmente ya afecta a personas en edad productiva. (Velasco, 2014)

La alteración principal se encuentra en la utilización periférica de la hormona insulina por los órganos blanco de la acción de la insulina, que son: el músculo estriado, el tejido adiposo y el hígado. Con el tiempo se llega a una pérdida paulatina y progresiva de las células  $\beta$ , causando un déficit relativo en la producción de insulina. Los trastornos en la respuesta a la acción hormonal se les denominan como “resistencia de los tejidos periféricos a la acción de la insulina” o simplemente “resistencia a la insulina”. Las condiciones asociadas a la resistencia descrita incluyen: a. obesidad, sobrepeso, b. sedentarismo, c. hipertensión arterial, uremia, cirrosis hepática, d. síndrome metabólico, e. alteraciones hormonales (tirotoxicosis, síndrome de Cushing, acromegalia,

insulinomas, ovario poliquístico), f. tumores (de mama, cáncer colorectal, próstata), g. inanición, ayuno prolongado, cetoacidosis, h. pubertad, ancianidad, embarazo. (Milian et, 2012).

## **DIABETES GESTACIONAL**

La diabetes gestacional es un padecimiento de la mujer caracterizado por intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglucemia de severidad variable, que se inicia y reconoce durante el embarazo. La diabetes gestacional se asocia con incremento de las complicaciones para la madre durante el embarazo y en la vida posterior del feto, neonato, joven y adulto. La mujer embarazada con esta alteración tiene mayor riesgo de padecer trastornos hipertensivos del embarazo, nacimientos por vía cesárea y morbilidades asociadas con la diabetes. Además, en 50% de las pacientes con diabetes gestacional hay un riesgo incrementado de llegar a padecer diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años. (Vigil, 2017)

Las consecuencias perinatales se relacionan con el momento de inicio de la diabetes, con las concentraciones maternas de glucosa y con la duración, en donde puede haber desde macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal, hiperbilirubinemia, incremento de nacimiento por cesárea o parto instrumentado, distocia de hombro, trauma fetal durante el nacimiento y muerte fetal-neonatal.<sup>5</sup> Esta relación entre la hiperglucemia materna y la macrosomía fetal y sus consecuencias metabólicas fue demostrada en el estudio multicéntrico HAPO. (Vigil, 2017)

## **DIABETES TIPO MODY**

La diabetes tipo MODY, acrónimo que corresponde a maturity onset diabetes of the young, es una forma de diabetes monogénica caracterizada por una transmisión autosómica dominante, por presentar un inicio temprano y por asociarse a defectos de la célula  $\beta$  que limitan la secreción de insulina. La diabetes tipo MODY afectaría, aproximadamente, al 5% del total de pacientes con DM. En contraposición con las descripciones efectuadas inicialmente, en las que se describía la diabetes tipo MODY como una entidad homogénea y, en general, con buen pronóstico para los pacientes afectados, hoy día sabemos: a) que se trata de una entidad heterogénea desde el punto de vista genético, metabólico y clínico, y b) la prevalencia de complicaciones crónicas asociadas a la diabetes tipo MODY, en algunos casos, puede asemejarse a la observada en los pacientes con diabetes tipos 1 y 2. Hoy día se han descrito 5 tipos (únicamente tres incluidos en la clasificación ADA 1997) (tabla 2) de diabetes tipo MODY, asociadas a mutaciones en diferentes localizaciones cromosómicas, a saber: en el gen que codifica para la enzima glucocinasa (MODY 2), factor nuclear hepático 1 $\alpha$  (MODY 3), factor nuclear hepático 4 $\alpha$  (MODY 1), factor nuclear hepático 1 $\beta$  (MODY 5) y en el factor promotor de la insulina 1 (MODY 4)<sup>31</sup>. Las formas más frecuentes, incluyendo nuestro medio, son MODY 2. (Conget, 2002)

## FACTORES DE RIESGO:

Los factores de riesgo para padecer diabetes son los siguientes:

1. Personas con índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25\text{kg/m}^2$ , menores de 45 años y uno o más de los siguientes factores: -
2. Perímetro de la cintura  $\geq 80\text{ cm}$  en mujeres y  $\geq 90\text{ cm}$  en los hombres
3. . - Antecedentes familiares en primer y segundo grado de diabetes mellitus tipo 2.
4. - Antecedente obstétrico de diabetes gestacional. –
5. Antecedente obstétrico de parto con producto  $\geq 4\text{ kg}$  (8.8 libras).
6. - Peso al nacer  $\leq 2500$  gramos.
7. - Niños de madres con antecedente de diabetes gestacional.
8. - Hipertensión arterial (HTA)  $\geq 140/90\text{ mmHg}$  o en terapia farmacológica para la HTA.
9. - Triglicéridos  $> 250\text{ mg/dL}$  (2.82 mmol/L).
10. - Colesterol HDL  $< 35\text{ mg/dL}$  (0.90 mmol/L).
11. - Sedentarismo (actividad física semanal  $< 150$  minutos).
12. - Adultos con escolaridad menor a la educación primaria.
13. - Acantosis nigricans.
14. - Mujeres con historia previa o con síndrome de ovario poliquístico.
15. Edad  $\geq 45$  años.
16. Diagnóstico de prediabetes.
  - Glucosa alterada en ayunas: glucemia en ayunas entre  $100\text{ mg/dL}$  (5.6 mmol/L) a  $125\text{ mg/dL}$  (6.9 mmol/L) o,
  - Intolerancia oral a la glucosa: glucemia post carga oral con 75 gramos de glucosa anhidra, entre  $140\text{mg/dL}$  (7.8 mmol/L) a  $199\text{ mg/dL}$  (11.0 mmol/L) a las dos horas o,
  - HbA1c\* entre 5.7-6.4 % (MSP, 2017).

La DM2 es una patología de etiología multifactorial, donde diferentes factores modificables y no modificables actúan de forma sinérgica teniendo un papel muy importante en el desarrollo de la enfermedad. (Ibarrola, 2013)

## FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

- Edad. La prevalencia de DM2 aumenta a partir de la mediana edad, y es mayor en la tercera edad. (Palacios et, 2012)
- Raza e historia familiar. La DM2 definitivamente se acompaña de una gran predisposición genética. Aquellos individuos con un padre diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad, si ambos padres son diabéticos el riesgo se eleva a un 70%. Hay una concordancia del 70% en gemelos idénticos. Hasta el momento se han identificado más de 20 genes, entre millones de potenciales cambios genéticos, asociados a la DM2 y la mayoría de ellos están vinculados a la disfunción de célula beta. Existen grupos étnicos que tienen mayor riesgo de desarrollar DM2, como los grupos indígenas en Norte América, islas del Pacífico y Australia donde la prevalencia alcanza hasta un 20 a 30%, mientras que en el África sólo llega a ser alrededor de un 3,1%. (Ezcurra, 2016)



- Antecedente de DM2 en un familiar de primer grado. Los individuos con padre o madre con DM2 tienen entre dos y tres veces (cinco o seis si ambos padres presentan la condición) mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.
- Antecedente de DM gestacional. Las mujeres con antecedentes de DM gestacional tienen alrededor de 7,5 veces mayor riesgo de DM2 en comparación con las mujeres sin la condición. (Ezcurra, 2016)
- Historia de diabetes gestacional y síndrome de ovarios poliquísticos (SOP). Las mujeres con antecedentes de diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de DM2, décadas después de su embarazo, por lo tanto deben ser controladas adecuadamente para prevenir la aparición de la enfermedad. En el SOP con franca resistencia insulínica, asociada a obesidad, hay mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y es necesario implementar medidas que disminuya la insulinoresistencia. (Palacios et, 2012)

## **FACTORES MODIFICABLES**

### **SEDENTARISMO Y HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN**

El sedentarismo se entiende como un estilo de vida carente de movimiento o de actividad física (AF). La OMS define sedentarios o personas inactivas a aquellas que realizan menos de 90 minutos de AF semanal.

El sedentarismo, con el tiempo causa un incremento del peso corporal, presión arterial y colesterol en sangre. Esta combinación ocasiona un aumento en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardíacas crónicas, diabetes y otros problemas relacionados con la salud. El envejecimiento de la población y la mayor expectativa de vida han conllevado a un aumento en las enfermedades y discapacidades a largo plazo. La inactividad física y los incorrectos hábitos de alimentación están asociados al estado nutricional y emocional de las personas, debido a que se come de manera desproporcionada cuando se está alegre, triste o enojado y/o cuando se experimenta soledad, frustración, estrés o aburrimiento. (Vásquez, 2019)

### **SOBREPESO Y OBESIDAD**

La OMS define al sobrepeso y a la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa que pone en riesgo el estado general de salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. (Vásquez et, 2019)

### **PATRONES DIETÉTICOS**

Los estilos de vida no saludables que son modificables, como los malos hábitos alimentarios, contribuyen a la aparición de la obesidad, que representan un factor de riesgo para el inicio de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, la cardiopatía isquémica y el cáncer. (Vega, 2020).

Los factores de riesgo que se atribuyen al exceso de peso son los relacionados con nuevas prácticas de alimentación en el ámbito familiar y social, que se caracteriza por ser rica en cereales, azúcares y grasas saturadas que remplazan a las frutas, verduras y proteína de tipo animal. (Vega, 2020)

La obesidad ha sido reconocida como un importante problema nutricional. Tiene su origen en una interacción genética y ambiental, siendo importante la parte ambiental o conductual, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta (malos hábitos nutricionales) y el gasto energético (sedentarismo). (Vega, 2020)

Existe una estrecha interrelación entre obesidad y diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se plantea que alrededor del 90 % del total de diabéticos se clasifican como tipo 2, de estos más del 80 % tienen sobrepeso o son obesos, y cerca del 85 % tiene un mayor o menor grado de insulino-resistencia. (Vega, 2020)

### **TRIGLICÉRIDOS**

Es la dislipidemia más frecuente en el paciente con síndrome metabólico y juega un rol aterogénico muy marcado debido a la concurrencia de HDL-C bajo con una mayor proporción de partículas de LDL pequeñas y densas. La hipertrigliceridemia ya es considerada un factor independiente del riesgo cardiovascular, y debemos recordar que esta dislipidemia es la más frecuente en nuestro medio. (Palacios et, 2012)

### **DIAGNÓSTICO**

Para el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

1. Glucemia en ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/L), que debe ser confirmada en una segunda prueba.
2. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11,1mmol/L) dos horas después de una carga de 75 gramos de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa, (PTOG).
3. Síntomas clínicos de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual a mayor a 200 mg/dL (11,1 mmol/L). Los síntomas clásicos de la diabetes incluyen el aumento del apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
4. Una hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) mayor o igual a 6,5 %. (MSP, 2017)

## **OBESIDAD**

### **DEFINICIÓN**

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud. (Moreno, 2012)

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial compleja que se desarrolla por la interacción del genotipo y el medio ambiente. El conocimiento sobre cómo y por qué se produce la obesidad es aún incompleto, pero está claro que el problema tiene su raíz en factores sociales, culturales, de comportamiento, fisiológicos, metabólicos y genéticos. (Daza, 2002)

### **EPIDEMIOLOGIA**

Datos de la OMS indican que desde el año 1980 la obesidad ha aumentado a más del doble en todo el mundo. En el año 2008, 1.500 millones de adultos tenían exceso de peso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos, por lo cual la OMS ha declarado a la obesidad y al sobrepeso con el carácter de epidemia mundial. Representa además una gran carga económica para los presupuestos destinados a la salud, por sus elevados costos asociados tanto directos como indirectos. Se estima que tanto el sobrepeso como la obesidad son responsables del 44% de la carga de diabetes, del 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7 y el 41% de la carga de algunos cánceres. (Moreno, 2012)

### **ETIOLOGIA**

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas. Se ha visto una tendencia universal a tener una mayor ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes. El otro aspecto de relevancia es la disminución de la actividad física producto del estilo de vida sedentario debido a la mayor automatización de las actividades laborales, los métodos modernos de transporte y de la mayor vida urbana. (Moreno, 2012)

En su etiopatogenia se considera que es una enfermedad multifactorial, reconociéndose factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinológicos. Solo 2 a 3% de los obesos tendría como causa alguna patología endocrinológica, entre las que destacan el hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hipogonadismo y lesiones hipotalámicas asociadas a hiperfagia. Sin embargo, se ha descrito que la acumulación excesiva de grasa, puede producir secundariamente alteraciones de la regulación, metabolización y secreción de diferentes hormonas. Por lo tanto, podemos considerar a la obesidad una enfermedad crónica, multifactorial en su origen y que se presenta con una amplia gama de fenotipos. (Moreno, 2012).

## CLASIFICACIÓN

Existen varias clasificaciones de la obesidad.

### SEGÚN SU ETIOLOGÍA

**OBESIDAD ESENCIAL, PRIMARIA, IDIOPÁTICA O EXÓGENA:** es el tipo más frecuente de obesidad. Su etiopatogenia es desconocida. (Álvarez, 2005)

**OBESIDAD SECUNDARIA:** se asocia a alguna enfermedad, bien sea una alteración hormonal (Síndrome de Cushing, hipotiroidismo, alteraciones hipotalámicas) o bien obesidades asociadas a enfermedades genéticas (síndrome de Prader Willi, de Carpenter, etc.). Algunos fármacos pueden desencadenar o agravar la obesidad, como por ejemplo los antidepresivos, esteroides, insulina, anticonceptivos orales, etc. (Álvarez, 2005)

### SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA:

#### ANDROIDE

Más frecuente en el hombre que en la mujer. Por efecto de la testosterona y de los corticoides, hay una acumulación de masa adiposa en la parte superior del cuerpo. (Alonso, 2019)

La grasa se acumula en el tronco y el abdomen. Tipo manzana. (Álvarez, 2005)

#### GINECOIDE:

Frecuentemente se observa en la mujer con actividad ovárica. El aumento de la grasa en la parte inferior del organismo parece ser consecuencia de los estrógenos. (Alonso, 2019)

La grasa se acumula en la región fémoro-glútea. Tipo pera. (Álvarez, 2005)

### SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (I.M.C.)

Es la clasificación de la obesidad más utilizada en todo el mundo. El IMC es el parámetro recomendado para clasificar la obesidad y para estimar el riesgo de comorbilidad comparado con población sana, así como para valorar la efectividad de la pérdida de peso tras una determinada intervención terapéutica. El IMC tiene alguna limitación como estimador de grasa corporal. Así, en individuos con mucha masa muscular el peso es mayor y podrían clasificarse como obesos cuando en realidad no presentan un aumento de grasa; lo mismo ocurriría en individuos de talla muy baja o pacientes con edemas. (Álvarez, 2005).

## CLASIFICACIÓN DE IMC SEGÚN OMS.

IMC	Categoría
Bajo peso	< 18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad grado I	30,0 – 34,5
Obesidad grado II	35,0 – 39,9
Obesidad grado III	> 40,0

## DISLIPIDEMIAS DEFINICIÓN

Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades resultantes de concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, C-HDL y C-LDL en sangre, que participan como factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular. (GPC, 2016)

Se pueden dividir en hipercolesterolemias, hipertrigliceridemias (HTG) y dislipemias mixtas o combinadas. La prevalencia de las hipertrigliceridemia alcanza el 10-30% de la población adulta y puede sobrepasar esas cifras en diferentes poblaciones, con una considerable variación regional, y se relaciona con otros componentes del síndrome metabólico. (González, 2020).

## COLESTEROL

El colesterol está presente en todo el organismo ya que es un componente estructural de las membranas celulares. Participa en funciones tan importantes como la síntesis de hormonas esteroideas y algunas vitaminas (vitamina D), así como en la síntesis de los ácidos biliares que facilitan la digestión y absorción de las grasas de la dieta. Forma parte de las membranas de las células y es precursor de las hormonas esteroideas: progesterona, testosterona, estradiol y cortisol. Se sintetiza el 50% aproximadamente y el resto se obtiene de la dieta. El colesterol está presente en los alimentos de origen animal: en la yema del huevo, en la carne y en los lácteos. El colesterol es insoluble, por lo que debe ser transportado por las lipoproteínas desde el hígado a los tejidos donde es necesario, y se elimina en pequeñas cantidades a través de las sales biliares en las heces. Sin embargo, alrededor del 98% de las sales biliares son reabsorbidas en el intestino y vuelven al hígado a través de la circulación enterohepática. (Carretero, 2008).

El colesterol depositado en las células o en la pared arterial no puede ser destruido, porque no tenemos ninguna enzima capaz de su catabolismo o destrucción; por ello, quedará allí depositado. El único mecanismo de eliminar colesterol es a través de las HDL: su función en el transporte del colesterol es la extracción y vehiculización del colesterol tisular hasta el hígado, proceso que se denomina transporte inverso del colesterol. (Real, 2020)

## **LDL**

La función básica de la lipoproteína LDL es el transporte de colesterol hacia las células que lo requieran. Su principal apolipoproteína es la ApoB-100, con una molécula proteica por partícula. En contraste con otras apolipoproteínas, la ApoB-100 está permanentemente asociada a la partícula y no se transfiere a ninguna otra lipoproteína. (Carvajal, 2019)

De acuerdo con los investigadores Joseph Goldstein y Michael Brown, la lipoproteína LDL tiene un diámetro de 22 nm y una masa aproximada de 3 000 KDa.

Más del 90 % de la remoción de la LDL tiene lugar en el hígado, siendo este órgano el factor determinante de la tasa de depuración plasmática de esta lipoproteína. El resto es efectuado por células de la mayoría de los tejidos, incluyendo las células adrenocorticales y gonadales que lo necesitan para la síntesis de hormonas específicas. Las demás células requieren el colesterol como componente esencial de la membrana. (Carvajal, 2019)

## **HDL**

La partícula de HDL es la lipoproteína más pequeña, con un tamaño de 6 a 12,5 nm, y una composición aproximada de 55 % proteína, 3-15 % triglicéridos, 26-46 % fosfolípidos, 15-30 % colesterol esterificado y 2-10 % de colesterol libre. La lipoproteína HDL constituye un grupo heterogéneo de partículas que difieren en densidad, tamaño, movilidad electroforética, composición lipídica y contenido de apolipoproteína. Por consiguiente, esta lipoproteína se puede fraccionar en subclases discretas por diferentes técnicas, de acuerdo a sus propiedades fisicoquímicas. De este modo, la HDL humana puede ser separada por ultracentrifugación en dos subfracciones principales según su densidad: HDL2 (1,063-1,125 g/ml) y HDL3 (1,125-1,21 g/ml), siendo la HDL2 considerablemente más grande y menos densa que la HDL3. (Carvajal, 2019)

## **TRIGLICÉRIDOS**

Los triglicéridos son moléculas no polares, insolubles en el agua y químicamente consisten en la unión éster de tres ácidos grasos al glicerol. A nivel tisular, el gran depósito de estos compuestos constituye el tejido adiposo, donde también sirven de aislante térmico de los tejidos subcutáneos y alrededor de ciertos órganos. Es importante destacar que aunque la mayoría de las células pueden almacenar triglicéridos, solo los adipocitos los almacenan en cantidades significativas y dispuestos para su utilización por otros tejidos. (Carvajal, 2019).

La función más conocida de los lípidos es servir como fuente de energía. Los ácidos grasos cuando son oxidados dentro de la célula liberan la energía necesaria para llevar a cabo diversos procesos biológicos: síntesis de moléculas, transporte de sustancias a través de las membranas y movimiento o trabajo mecánico. (Carvajal, 2019).

## **TRASTORNOS DE LOS NIVELES DE LÍPIDOS EN LA SANGRE**

### **HIPERCOLESTEROLEMIA**

La hipercolesterolemia es el aumento de los niveles de colesterol total en la sangre por encima de los niveles estimados deseables para la población general (200 mg/dl); a partir de un valor de 250 mg/dl se considera patológico y un factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. El nivel de colesterol en la sangre está determinado por factores genéticos y ambientales que incluyen: la edad, el sexo, el peso corporal, la dieta, el consumo de alcohol y tabaco, el ejercicio físico, los antecedentes familiares, los fármacos y también la presencia de diferentes situaciones patológicas. Se pueden distinguir dos tipos de hipercolesterolemia:

- Primarias: las que no se asocian a ninguna enfermedad y se deben a causas genéticas.
- Secundarias: aquellas en las que el incremento de colesterol se asocia a diferentes enfermedades. (Cachofeiro, 2009)

Las hipercolesterolemias primarias se deben a alteraciones genéticas que afectan a uno o varios genes (poligénicas) de los sistemas transportadores del colesterol o de las proteínas que actúan en el metabolismo de éste. En las poligénicas, además de factores genéticos participan elementos ambientales relacionados especialmente con la ingesta de una alimentación inadecuada, rica en alimentos con alto contenido en colesterol (productos lácteos, yema de huevo, carnes rojas y marisco).

Las hipercolesterolemias secundarias se pueden asociar a enfermedades:

- Hepáticas: hepatitis y cirrosis.
- Endocrinas: diabetes, hipotiroidismo y anorexia nerviosa.
- Renales: síndrome nefrótico e insuficiencia renal crónica. (Cachofeiro, 2009)

### **HIPERTRIGLICERIDEMIA**

La hipertrigliceridemia (HTG) se define como un aumento de la concentración sérica de triglicéridos (TG) en ayunas por encima de 150 mg/dL (> 1,7 mmol/L). La HTG se debe a un acúmulo de las lipoproteínas ricas en triglicéridos (LRT) y de sus remanentes, ya sea por aumento de su síntesis, disminución de su aclaramiento o de ambas a la vez. (Lahoz, 2020)

### **METABOLISMO DE LOS TRIGLICÉRIDOS**

Los triglicéridos (TG) como todas las grasas son insolubles en el medio acuoso, por lo que deben ser transportados en el plasma como integrantes de las lipoproteínas, en las que son vehiculizados junto al colesterol, tanto libre como esterificado, a los fosfolípidos y a las apolipoproteínas. Además, son confinados en el núcleo de las partículas lipoproteicas debido a su carácter altamente apolar. Las lipoproteínas ricas en triglicéridos (LRT), es decir los quilomicrones (QM) y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), son complejos esféricos compuestos por lípidos altamente apolares (TG y ésteres de colesterol) que

ocupan la zona central y, fosfolípidos (PL) y colesterol libre (CL) que dada su cierta polaridad se sitúan en la zona periférica junto a las apoproteínas de superficie. Los TG exógenos que provienen de la dieta se incorporan en el intestino a los QM para su transporte, mientras que los TG de origen endógeno circulan en las VLDL derivadas del hígado. (Ibarretxe, 2021)

## CLASIFICACIÓN

En el pasado, las Hipertrigliceridemias se clasificaban según los fenotipos de hiperlipoproteinemias de Fredrickson. Sin embargo, en la era genómica con la comprensión de sus bases genéticas, un sistema más práctico clasifica las dislipidemias en primarias o genéticas y secundarias. Entre las primarias se encuentran la hipertrigliceridemia familiar, la hipercolesterolemia combinada familiar, la disbetalipoproteinemia o el síndrome de quilomicronemia familiar. Entre las causas secundarias de Hipertrigliceridemia, la obesidad, la diabetes, el síndrome metabólico, la insuficiencia renal crónica y ciertos fármacos o los trastornos tiroideos suelen ser las causas más frecuentes. (González et, 2020).

## CLASIFICACION DE LAS HIPERTRIGLICERIDEMIAS SEGÚN SU ETIOLOGÍA

Primaria	Secundaria
Hiperquilomicronemia familiar (tipo 1)	Obesidad
Deficiencia en lipoproteína lipasa	Diabetes mellitus
Mutaciones en APOC2	Infecciones
Mutaciones en APOA5	Síndrome metabólico
Mutaciones en GPIHBP1	Hipotiroidismo
Mutaciones en LMF1	Consumo excesivo de alcohol
Mutaciones en GPD1	Alto índice glicémico o dieta con grasa saturada, con excesivas calorías
Hiperlipemia familiar combinada (tipo 2B; multigénica)	Medicamentos: tiacidas, beta bloqueadores no selectivos, estrógenos, tamoxifeno, resinas de ácidos biliares, corticosteroides, inhibidores de proteasas, ciclosporina, retinoides, antiepilépticos y ansiolíticos
Disbetalipoproteinemia familiar (tipo 3; mutaciones de APO-E)	Embarazo
Hipertrigliceridemia familiar (tipo 4)	Síndrome de Cushing
Hipertrigliceridemia mixta (tipo 5; multigénica)	Enfermedades autoinmunes
Enfermedades genéticas raras: lipodistrofia parcial familiar	Enfermedad renal avanzada/síndrome nefrótico
	Enfermedad hepática avanzada
	Paraproteinemia

## CLASIFICACIÓN DE LAS HIPERTRIGLICERIDEMIAS SEGÚN SU SEVERIDAD

Según las concentraciones de triglicéridos plasmáticos alcanzadas dividimos las HTG en leves-moderadas, graves y muy graves.

La Hipertrigliceridemia leve-moderada, bastante común, se considera con valores plasmáticos de triglicéridos entre 150-885 mg/dl. Suele ser el resultado de factores ambientales secundarios como la dieta o el sobrepeso/obesidad y cierta predisposición genética, en general de tipo poligénico. En estas situaciones la hipertrigliceridemia suele ser debida al acúmulo de VLDL y remanentes. Estas partículas suelen tener un tamaño inferior a los 70 nm de



diámetro pudiendo penetrar en la pared arterial y, por tanto, se consideran aterógenas. Es decir que las formas menos graves de hipertrigliceridemia conllevan riesgo de aterosclerosis. (Ibarretxe, 2021)

La Hipertrigliceridemia grave, que es menos común, se considera cuando los triglicéridos plasmáticos son superiores a 885 mg/dl (10 mmol/l). En general suelen coincidir factores desencadenantes externos con un condicionante genético de mayor trascendencia que en las formas menos graves, como mutaciones de genes principales del complejo enzimático LPL en forma heterocigota u oligogénica. Existe una condición de hipertrigliceridemia muy grave cuando los valores de triglicéridos son superiores 1.770 mg/dl (20 mmol/l). En estos casos suele encontrarse con mayor frecuencia una causa genética mayor como la homocigosidad para mutaciones en genes principales como la LPL y las proteínas asociadas. (Ibarretxe, 2021)

Tanto en las formas graves como muy graves, a partir de unas concentraciones de triglicéridos de 1.000 mg/dl, suelen acumularse QM. Estos, dado su tamaño tienen escasa capacidad aterógena y su principal riesgo es la producción de pancreatitis. Esta clasificación es orientativa y las alteraciones generalmente asociadas a formas leves pueden manifestarse con excesos de triglicéridos de mayor gravedad debido a la aparición de factores exógenos desencadenantes. (Ibarretxe, 2021)

## **SÍNDROME DE QUILOMICRONEMIA**

Independientemente de las posibles consecuencias cardiovasculares a largo plazo de la hipertrigliceridemia, la trascendencia clínica inmediata que puede tener una elevación importante de triglicéridos se relaciona con la posibilidad de que se produzca una acumulación mantenida de quilomicrones circulantes. Tanto los quilomicrones como las partículas de VLDL son aclarados mediante una hidrólisis por la misma enzima, la lipoproteína lipasa. Por ello, en una situación de hipertrigliceridemia por aumento de la producción de VLDL se puede llegar a una saturación de la misma, con la correspondiente acumulación de quilomicrones. En condiciones normales, éstos no se encuentran circulantes más allá de unas 8 h después de la ingesta. La sangre recién extraída tiene un aspecto característico en “salsa de tomate” y cuando se centrifuga el suero presenta una apariencia lechosa. (Pinto, 2008)

La presencia continuada de quilomicrones circulantes puede originar la aparición de numerosos xantomas cutáneos de pequeño tamaño, denominados xantomas eruptivos, y en el fondo de ojo los vasos retinianos adquieren un aspecto rosado blanquecino característico (lipidemia retinal). En el páncreas, debido al enlentecimiento de la microcirculación y al contacto prolongado de los quilomicrones con la lipasa pancreática, se generan cantidades importantes de ácidos grasos no esterificados con un potente efecto inflamatorio. Todo ello da lugar a la llamada pancreatitis lipémica, cuyo diagnóstico puede estar dificultado por la interferencia de los lípidos con el método analítico de determinación de la amilasa. (Pinto, 2008)

## HIPERLIPEMIAS COMBINADAS

La mayor parte de pacientes con HTG leve-moderadas suele presentar de forma simultánea elevaciones de colesterol, por lo que nos referimos a estas situaciones como hiperlipemias mixtas. Entre las formas primarias de hiperlipemias mixtas destacamos:

La hiperlipemia familiar combinada, de causa poligénica, se manifiesta como HTG, pero también puede condicionar hipercolesterolemia por incremento de lipoproteínas de baja densidad (c-LDL). Se caracteriza por un fenotipo variable en un mismo paciente y en los miembros de la familia. (Ibarretxe, 2021)

La disbetalipoproteinemia tipo 3, se caracteriza por acúmulo de lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) y remanentes de las LRT. En general se debe a una disfunción de la apo E que implica una menor afinidad por los receptores ApoB:E. Ello se debe a la homocigosis de la iso forma apo E2 (E2/E2) o la presencia de ciertas mutaciones raras dominantes del gen APOE. (Ibarretxe, 2021)

Los límites de normalidad de los lípidos se definen con base al riesgo cardiovascular al que se acompañan, en vez de la distribución de su concentración en la población. Las recomendaciones del ATP-III modificaron los límites de normalidad usando este principio. A continuación la clasificación según la ATP III. (Aguilar et, 2004)

### CLASIFICACIÓN DE LOS VALORES DE DIFERENTES LIPOPROTEINAS SEGÚN EL ATP III.

LDL-C <sup>a</sup>	Colesterol total	HDL-C <sup>b</sup>	Triglicéridos
Óptimos (< 100)	Deseables (< 200)	Bajos (< 40)	Normales (<150)
Casi óptimos (100–129)			
Moderadamente altos (130–159)	Moderadamente altos (200–239)		Moderadamente altos (150–199)
Altos (160–189)	Altos (≥ 240)	Altos (≥ 60)	Altos (200–499)
Muy altos (≥ 190)			Muy altos (≥ 500)

<sup>a</sup> LDL-C: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad.

<sup>b</sup> HDL-C: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 ALCANCE DE LA INVESTIGACION

El diseño de este estudio es descriptivo. Se centraliza en la determinación de la prevalencia de la obesidad, dislipidemia y diabetes mellitus tipo 2 del personal de salud. La recopilación de datos se lleva a cabo en el periodo de enero a marzo del 2024 y los participantes son todo el personal del Centro de Salud Balao, en total 35 profesionales de la salud. La naturaleza descriptiva del estudio implica la observación y la recopilación de la información en un tiempo específico sin manipulación de las variables independientes lo que proporcionará una información detallada de la situación de salud de la población objeto.

### 2.2 DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio observacional, cuantitativo, retrospectivo.

### 2.3 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

### 2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por el total del personal operativo del Centro de Salud Balao, en total 36 trabajadores de la salud.

La muestra la constituye todo el personal del Centro de Salud Balao, cuya muestra es su universo en total 36 trabajadores de la salud.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Personal de salud de ambos sexos

Personal de salud dentro del grupo de edad entre 20 a 49 años de edad.

Personal que labore en el Centro de Salud Balao

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Personal de salud que esté embarazada

Personal de salud con discapacidad intelectual

### 2.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES (TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN)

Variables	Definición	Tipo de variable/escala	Categoría	Indicadores
Sexo	Totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo	Cualitativa nominal	Hombre Mujer	Frecuencia y porcentaje

	masculino del femenino.			
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. Cada uno de los periodos evolutivos en que, por tener ciertas características comunes, se divide la vida humana: infancia, juventud, edad adulta y vejez.	Cuantitativa o numérica razón o proporción	20 29 años 30 a 39 años 40 a 49 años	Frecuencia y porcentaje
Escolaridad	Nivel educativo o educacional de un individuo.	Cualitativa ordinal	Primaria Secundaria Superior	Frecuencia y porcentaje
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Evalúa la relación entre el peso y la talla de una persona. Su fórmula es (IMC= peso/altura 2). El resultado proporciona la estimación del nivel de grasa corporal general y se puede utilizar como indicador inicial de la salud y el riesgo de enfermedades que se relacionan con el peso.	Cuantitativa o numérica razón o proporción	Bajo peso: < 18.5 Peso normal: 18.5 – 24.9 Sobrepeso: 25 – 29.9 Obesidad Grado 1: 30 – 34.9 Obesidad Grado 2: 35 – 39.9 Obesidad Grado 3: ≥40	Frecuencia y porcentaje
Glicemia	Es la concentración de glucosa o azúcar en sangre, procedente de los	Cuantitativa o numérica razón o proporción	Normal: menor que 100 mg/dl Prediabetes: 100 mg/dl a 125 mg/dl	Frecuencia y porcentaje

	alimentos, especialmente de los hidratos de carbono.		Diabetes: $\geq 126$ mg/dl	
Colesterol Total	Alcohol esteroídico, blanco e insoluble en agua. Participa en la estructura de algunas lipoproteínas plasmáticas y a su presencia en exceso se atribuye la génesis de la aterosclerosis.	Cuantitativa numérica razón o proporción	Deseable: $< 200$ Moderadamente alto: $200 - 239$ Alto: $\geq 240$	Frecuencia y porcentaje
Triglicéridos	Glicérido formado por la combinación de la glicerina con tres ácidos grasos.	Cuantitativa numérica razón o proporción	Normal: $< 150$ Moderadamente alto: $150 - 199$ Alto: $200 - 499$ Muy alto: $\geq 500$	Frecuencia y porcentaje

## 2.6 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se recolectó la información a través de la historia clínica de cada trabajador del sistema PRAS que es manejado en el Ministerio de Salud Pública.

Luego de la recolección de datos se utilizó programa estadístico de Excel para el análisis de la información, se procesó con el programa SPSS y se clasificó en función de las variables establecidas para el estudio.

Posteriormente se presentaron en tablas que orientaron al análisis cuantitativo de cada una de las variables.

## 2.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS PLAN DE ACTUACIÓN

El estudio se desarrolló cumpliendo con el principio ético de confidencialidad garantizando la protección de los datos de la historia clínica de la muestra seleccionada, los datos recolectados se manejarán de manera segura y serán accesibles sólo para el investigador. Se solicitó al distrito de salud 09D12 la autorización para realizar este estudio en el personal del Centro de Salud Balao, informando la metodología y solicitando el acceso al historial clínico de cada trabajador a través del departamento de Salud Ocupacional distrital.

## 2.8 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INFORMACIÓN

El instrumento para obtener la información fue una matriz de recolección donde se recopiló datos sociodemográficos, antropométricos y valores de resultados de exámenes de laboratorio del personal de salud de la historia clínica del sistema PRAS; este instrumento es un documento Excel previamente diseñado con columnas para ingresar los datos necesarios para el estudio.

## 2.9 PLAN DE ANÁLISIS

Para la recolección de los datos se utilizó el programa Excel para el análisis de la información y la descripción de la muestra se realizó mediante tablas de distribución de frecuencia para las variables cualitativas como sexo, escolaridad e IMC y para las variables cuantitativas se resumirán con la media, desviación estándar y rango.

### CRONOGRAMA

Actividades	Meses del año 2024			
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Búsqueda bibliográfica				
Recolección de datos				
Análisis estadístico				
Elaboración de informe final				
Presentación				

### 3. RESULTADOS

El total de trabajadores de la salud fue de 36 que corresponde al total de trabajadores del Centro de Salud Balao; de los cuales el 52,78% corresponde al sexo femenino y el 47,22% al sexo masculino. El 58,33% representa el grupo de edad entre 20 a 29 años y el 41,2% al grupo de 30 a 39 años. El 25% presenta obesidad y el 27,8% sobrepeso. La diabetes representa el 5,6%, la hipercolesterolemia el 25% y la hipertrigliceridemia el 38,9%.

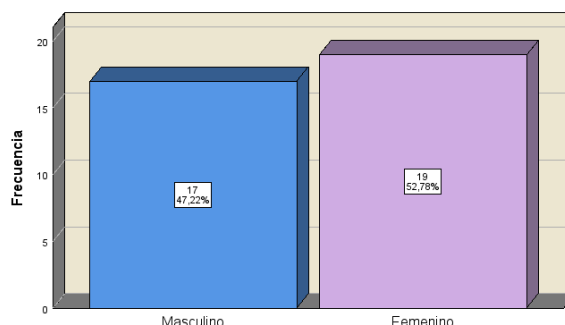
**Tabla 1.- Distribución de la población según características sociodemográficas, IMC y los valores de laboratorio.**

		Grupos de edad	IMC	Glicemia	Colesterol	Triglicéridos
N	Válido	36	36	36	36	36
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		30,42	26,3458	95,8944	178,3650	164,9069
Mediana		28,00	25,3750	88,7500	175,4500	133,4500
Desv. estándar		6,954	6,36629	45,15355	42,14740	138,86632
Mínimo		22	14,36	69,00	110,75	49,40
Máximo		49	42,74	343,17	308,57	871,00

Fuente: Matriz de recopilación de datos.

Con respecto a la distribución de la población según la edad tomando como referencia el total de la muestra del estudio de 36 trabajadores del Centro de Salud Balao, indica que la mediana de la edad fue de 28 años, la media de 30 años, la moda de 26 años, el mínimo de 22 y un máximo de 49. En referencia al IMC la media fue de 26,34, la mediana de 25,37 un mínimo de 14,36 y un máximo de 42,74; en cuanto a los valores de la glicemia, la media fue de 178,36, la mediana de 175,45, la moda de 184, el mínimo de 110,75 y máximo de 308,57. En lo que respecta a los valores de triglicéridos, se obtuvo una media de 164,90, la mediana de 133,45, un mínimo de 49,40 y un máximo de 871 según nos muestra la tabla 1.

**Gráfico 1.- Distribución del personal de salud según sexo.**



El sexo que predomina en el estudio es el sexo femenino con el 52,78% a diferencia del sexo masculino con el 47,22% como se observa en el gráfico 1.

**Tabla 2.- Distribución del personal de salud según sexo y grupos de edad.**

Grupos de edad		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		N	%
		N	%	N	%		
20 - 29	8	47,1%	13	68,4%	21	58,3%	
30 - 39	7	41,2%	4	21,1%	11	30,6%	
40 - 49	2	11,8%	2	10,5%	4	11,1%	
<b>Total</b>		17	100,0%	19	100,0%	36	100,0%

Fuente: Matriz de recopilación de datos.

El grupo de edad que predominó fue de 20 a 29 años con el 58,33% (21 trabajadores) seguido del grupo de 30 a 39 años, con un 30,56% (11 profesionales), el sexo predominante fue el femenino en el grupo de 20 a 29 años con el 68.4% y el sexo masculino en el grupo de 30 a 39 años con el 41,2% como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 3.- Distribución del personal de salud según sexo y nivel de instrucción.**

Escolaridad		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		N	%
		N	%	N	%		
Secundaria	5	29,4%	1	5,3%	6	16,7%	
Superior	12	70,6%	18	94,7%	30	83,3%	
<b>Total</b>		17	100,0%	19	100,0%	36	100,0%

Fuente: Matriz de recopilación de datos.



La tabla 3 muestra que el nivel de instrucción predominante es el superior con el 83,3% en ambos sexos, seguido de la secundaria con un 16,7% siendo el sexo masculino de mayor predominio con el 29,4%.

**Tabla 4.- Distribución del estado nutricional por IMC según sexo.**

IMC		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		N	%
		N	%	N	%		
Bajo Peso	1	5,9%	2	10,5%	3	8,3%	
Normal	3	17,6%	11	57,9%	14	38,9%	
Sobrepeso	7	41,2%	3	15,8%	10	27,8%	
Obesidad Grado 1	3	17,6%	2	10,5%	5	13,9%	
Obesidad Grado 2	1	5,9%	0	0,0%	1	2,8%	
Obesidad Grado 3	2	11,8%	1	5,3%	3	8,3%	
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Matriz de recopilación de datos.

Con respecto al estado nutricional el peso normal representa el 38,9%, seguido del sobrepeso con el 27,8%, la obesidad grado 1 con el 13,9%, obesidad grado 2 con el 2,8%, la obesidad grado 3 con el 8,3%; dando como resultado una prevalencia de obesidad del 25%.

**Tabla 5.- Distribución de la diabetes según sexo**

Glicemia		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		N	%
		N	%	N	%		
Normal	16	94,1%	18	94,7%	34	94,4%	
Diabetes	1	5,9%	1	5,3%	2	5,6%	
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Matriz de recopilación de datos.

Como se observa en la tabla 5 la prevalencia de la diabetes en el personal de salud es del 5,6% con igual comportamiento en ambos sexos.

**Tabla 6.- Distribución de la hipercolesterolemia según el sexo.**

Colesterol		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		N	%
		N	%	N	%		
Deseable	11	64,7%	16	84,2%	27	75,0%	
Moderadamente alto	4	23,5%	2	10,5%	6	16,7%	
Alto	2	11,8%	1	5,3%	3	8,3%	
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Matriz de recopilación de datos.

Como muestra la tabla 6 en cuanto a los valores de colesterol el que predomina es el valor deseable con el 75%, seguido del moderadamente alto con el 16,7% y el valor alto con el 8,3%; con una prevalencia de hipercolesterolemia del 25%.

**Tabla 7.- Distribución de la hipertrigliceridemia según sexo.**

		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		N	%
		N	%	N	%		
Triglicéridos	Normal	7	41,2%	15	78,9%	22	61,1%
	Moderadamente alto	4	23,5%	2	10,5%	6	16,7%
	Alto	5	29,4%	2	10,5%	7	19,4%
	Muy alto	1	5,9%	0	0,0%	1	2,8%
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Matriz de recopilación de datos.

En cuanto a los niveles de triglicéridos se observa mayor predominio el valor normal con el 61,1%, seguido del nivel alto con el 19,4%, el moderadamente alto con el 16,7% y muy alto con el 2,8% siendo el sexo masculino de mayor predominio tanto en el nivel moderadamente alto, alto y muy alto; con una prevalencia global de hipertrigliceridemia del 38,9%.

#### 4. DISCUSION

Con respecto a la prevalencia de obesidad y sobrepeso en este estudio se evidencia que fue del 25% y 27,8% respectivamente, lo cual coincide con un estudio realizado por Lapertosa y colaboradores en Argentina en el 2009, cuya tasa bruta de prevalencia de obesidad fue del 26%. Siendo diferente a los resultados del estudio realizado por Ortíz y colaboradores sobre el comportamiento epidemiológico de la obesidad y sus factores de riesgo en una población rural de Cuenca donde las cifras de obesidad fueron mayor a nuestro estudio con el 34,7% y en cuanto al sobrepeso fue menor al de nuestro estudio con el 19%.

En relación a la prevalencia de la diabetes mellitus en nuestro estudio fue del 5,6% en ambos sexos, lo que coincide con el estudio realizado en Argentina por Lapertosa y colaboradores en el año 2009, donde la tasa bruta de prevalencia fue del 7,76%. Además este estudio concuerda con el estudio realizado por Busto y colaboradores en el 2022 con resultado de una prevalencia para diabetes del 5,8%. A diferencia con un estudio realizado en Mar del Plata, Argentina cuyo resultado fue mucho mayor, comuna prevalencia del 22,1%

En cuanto a la prevalencia de hipertrigliceridemia en este estudio fue del 38,9%, donde los valores alto fueron del 19,4% y muy altos el 2,77% con predominio del sexo masculino, lo que concuerda con un estudio en México en el año 2014 donde el 2,6% de los sujetos estudiados tuvo valores muy altos de triglicéridos y el 29,9% valores altos, siendo el sexo masculino el de mayor prevalencia (43,3%). Otro estudio realizado por Villa en el año 2014 difiere ya que su prevalencia fue mayor, con el 58,5%.

La prevalencia de hipercolesterolemia en este estudio fue del 25% siendo el sexo predominante el masculino, lo que difiere con el estudio realizado por García y colaboradores en el año 2015, donde la prevalencia de la hipercolesterolemia fue inferior a la de nuestro estudio, del 18%. Otras investigaciones como la de Guallar y colaboradores en la población adulta de España mostraron una prevalencia de hipercolesterolemia mayor siendo la prevalencia del 50,5%.

## 5. CONCLUSIONES

Este estudio se llevó a cabo en un grupo de trabajadores del área de la salud de una zona rural de la provincia del Guayas, siendo el grupo de edad que predomina el de 20 a 29 años, referente al sexo el que mayormente predomina es el sexo femenino y el nivel de instrucción predominante es el superior seguida de la secundaria.

La prevalencia de la obesidad y dislipidemias (hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia) de la población en estudio son similares a las presentadas en la región, excepto la diabetes que registra una prevalencia baja en este estudio.

Los resultados de este estudio permiten conocer la prevalencia de estas tres problemáticas entre el personal de salud lo que permitirá proponer medidas para promover estilos de vida saludable y servir como punto de partida para nuevos estudios en este colectivo.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serra, M., Serra, M., Viera, M. 2018. Las enfermedades crónicas no transmisibles: magnitud actual y tendencias futuras. Cuba. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342018000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000200008)
2. Ruiz, J., Letamendi, J., Calderón, R. 2020. Prevalencia de dislipidemias en pacientes obesos. Ecuador. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v24n2/1029-3019-san-24-02-211.pdf>
3. Mendoza, M., Padrón, A., Cossio, P., Orozco, M. 2017. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano. Panamá. <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2017.v41/e103/es>
4. Sánchez, J., Sánchez, N. 2022. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. Cuba. <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v12n2/2221-2434-rf-12-02-168.pdf>
5. Alejandro, S., Brito, Z. 2014. Prevalencia y situación actual de la obesidad: ¿Cómo se construye su representación social? Ecuador. <https://www.redalyc.org/pdf/5826/582663859003.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud. 2021. Proyectos de recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la obesidad a lo largo del curso de la vida, incluidas las posibles metas. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/obesity/who-discussion-paper-on-obesity---final190821-es.pdf?sfvrsn=4cd6710a\\_24](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/obesity/who-discussion-paper-on-obesity---final190821-es.pdf?sfvrsn=4cd6710a_24)
7. Mori, P. 2017. Prevalencia de la obesidad y el sobrepeso de una población universitaria de la comunidad de Madrid. España. <https://revista.nutricion.org/PDF/PMORI%5B1%5D.pdf>
8. Organización Mundial de la Salud. 2019. Enfermedades no transmisibles en la región de las Américas. Hechos y cifras. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51482/OPSNMH19016\\_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51482/OPSNMH19016_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
9. Russo, M., Grande-Ratti, M., Burgos, M., Molaro, A., Bonella, M. 2022. Prevalencia de diabetes, características epidemiológicas y complicaciones vasculares. Argentina. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10161833/pdf/7567AX221-ACM-93-30.pdf>

10. Gómez, G., Tarqui, C. 2017. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en trabajadores de salud del nivel primario. Lima, Perú. <file:///C:/Users/HOME/OneDrive/Escritorio/MAESTRIA%20NUTRICION/MATERIAL%20PARA%20LA%20TITULACION%20ESTUDIO%20SOBRE%20OBESIDAD,%20DISLIPIDEMIA%20Y%20DIABETES%20EN%20NIVEL%20PRIMARIO.pdf>
11. Villa, M. (2018). Estudio descriptivo: Prevalencia de dislipidemia en adultos de 40 – 64 años, Cuenca- Ecuador, enero a julio 2014. Ecuador. [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999307/estudio-descriptivo-prevalencia-de-dislipidemia-en-adultos-de-4\\_zCrAn1d.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999307/estudio-descriptivo-prevalencia-de-dislipidemia-en-adultos-de-4_zCrAn1d.pdf)
12. Rovalino, M., Betancourt, M. 2022. Revisión bibliográfica sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con síndrome metabólico. Ecuador. <file:///C:/Users/HOME/Downloads/1884-Texto%20del%20art%C3%ADculo-3317-1-10-20221206.pdf>
13. Márquez, S., Molina, M., Ortiz, D., Ordoñez, R. 2022. Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles: una experiencia desde la utilización de herramientas digitales. Ecuador <file:///C:/Users/HOME/Downloads/Dialnet-PrevalenciaDeEnfermedadesCronicasNoTransmisibles-8590677.pdf>
14. Villanueva, J., Esponda, J., Tamborell, A. 2024. Enfermedades crónicas no transmisibles como factor de riesgo para mortalidad en cuidados intensivos. México. <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2024/am241e.pdf>
15. Organización Mundial de la Salud. 2023. Diabetes. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
16. Vargas-Uricoechea, H., Casas-Figueroa, L. 2015. Epidemiología de la diabetes mellitus en Sudamérica: la experiencia de Colombia. Cauca, Colombia. <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-pdf-S0214916816000176>
17. Organización Mundial de la Salud. 2024. Obesidad y Sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

18. Encuesta Steps Ecuador. 2018. Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/RESUMEN-EJECUTIVO-ENCUESTA-STEPS-final.pdf>
19. Beltrán, B., Parreño, D., Villacrés, S., Báez, D., Galarza, M., Chang, E. 2021. Prevalencia en diabetes y factores de riesgo en enfermedades discapacitantes. Ecuador. <http://www.scielo.org.bo/pdf/vrs/v4n10/2664-3243-vrs-4-10-53.pdf>
20. Rojas, E., Molina, R., Rodríguez, C. 2012. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540232003.pdf>
21. Zavala, A., Fernández, E. 2018. Diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador: revisión epidemiológica. Ecuador. <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1219/1489>
22. Velasco, B., Brena, V. 2014. Diabetes Mellitus tipo 2: Epidemiología y Emergencia en salud. México. [https://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num2/A2\\_Diabetes\\_Mellitus.pdf](https://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num2/A2_Diabetes_Mellitus.pdf)
23. Milián, E., Aguirre, R., Recintos, C. 2012. Bases médicas de la diabetes mellitus. Guatemala. [https://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/cuarto/diagnostico3/bases\\_medicas\\_diabetes\\_mellitus.pdf](https://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/cuarto/diagnostico3/bases_medicas_diabetes_mellitus.pdf)
24. Vigil, P., Olmedo, J. 2017. Diabetes gestacional: conceptos actuales. México. <https://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v85n6/0300-9041-gom-85-06-380.pdf>
25. Conget, I. 2002. Diagnóstico, clasificación, y patogenia de la diabetes mellitus. España. [file:///C:/Users/HOME/Downloads/13031154%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/HOME/Downloads/13031154%20(3).pdf)
26. Ministerio de Salud Pública. 2017. Guía de Práctica Clínica Diabetes Mellitus tipo 2. Ecuador. [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus\\_GPC.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf)
27. Ibarrola, N. 2013. Aspectos dietéticos relacionados con la diabetes tipo 2. Cataluña. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/123980/TESEI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. Palacios, A., Durán, M., Obregón, O. 2012. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540232006.pdf>

29. Ezkurra, P. 2016. Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2. España. <https://www.capacitacionesonline.com/blog/wp-content/uploads/2022/12/Guia-de-actualizacion-DM2-Patxi-Ezkurra-2016.pdf#page=26>
30. Vázquez, E., Calderon, Z., Arias, J., Ruvalcaba, J. 2019. Sedentarismo alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo de diabetes tipo 2. México. <https://www.jonnpr.com/PDF/3068.pdf>
31. Vega, J. 2020. Hábitos alimentarios y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en individuos con diagnóstico de obesidad. Cuba. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532020000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532020000100003)
32. Moreno, M. 2012. Definición y clasificación de obesidad. Chile. <https://pdf.sciencedirectassets.com/312299/1-s2.0-S0716864012X70135/1-s2.0-S0716864012702882/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEOz%20>
33. Daza, C. 2002. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/283/28333205.pdf>
34. Álvarez, P. 2005. Fisiología y fisiopatología de la nutrición. I curso de especialización en nutrición. España. <https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11328/CC-77%20art%2016.pdf;sequence=1>
35. Alonso, N., González, A. 2019. La obesidad. Clasificación. Causas que la provocan. Consecuencias para la salud. Medidas para combatirla. Cuba. <file:///C:/Users/HOME/Downloads/1084-Texto%20del%20art%C3%ADculo-4698-3-10-20200407.pdf>
36. Guía de Práctica Clínica. 2016. Diagnóstico y tratamiento de dislipidemias (hipertcolesterolemia) en el adulto. México. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/233GER.pdf>
37. González, S., Fera, G., Valdés, R., Panchana, S., Rodas, I. 2020. Hipertrigliceridemia: clasificación, riesgo cardiovascular y conducta terapéutica. Ecuador. <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm202q.pdf>

38. Carretero, M. 2008. Hipercolesterolemia. España.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13127390>
39. Real, J., Ascaso, J., 2020. Metabolismo lipídico y clasificación de las hiperlipemias. España.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214916821000097>
40. Carvajal, C. 2019. Lípidos, Lipoproteínas y Aterogénesis. Costa Rica.  
<https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/721/lipidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
41. Cachofeiro, V. 2009. Alteraciones del colesterol y enfermedad cardiovascular. España.  
[https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_c\\_ap13.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_c_ap13.pdf)
42. Lahoz, C., Mostaza, J. 2020. Hipertrigliceridemia familiar/hipertrigliceridemia poligénica. España.  
<file:///C:/Users/HOME/Downloads/S0214916821000176.pdf>
43. Ibarretxe, D., Masama, L. 2021. Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. España.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-pdf-S0214916821000371>
44. Pintó, X. 2008. Protocolos Hipertrigliceridemias. Sociedad Española de Medicina Interna.  
<https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/protocolo-hipertrigliceridemias.pdf>
45. Aguilar, C., Gómez, F., Lerman, I., Vásquez, C., Pérez, O., Posadas, C. 2004. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias: posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y endocrinología. México.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2004/er041b.pdf>
46. Ortiz, R., Torres, M., Peña, S., Palacio, M., Crespo, J., Sánchez, J., Álvarez, D., Ordoñez, M., Añez, R., Rojas, J., Bermúdez, V. 2017. Comportamiento epidemiológico de la obesidad y factores de riesgo asociados en la población rural de Cumbe, Ecuador.  
[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-02642017000300006](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642017000300006)
47. Lapertosa, S., Gonzalez, C., Benitez, J., Céspedes, M., Bordón, C., De Loredó, L., Santoro, S., De Sereday, M. 2009. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en población adulta de Gobernador Virasoro, Provincia de Corrientes. Argentina.



<file:///C:/Users/HOME/OneDrive/Escritorio/Prevalencia%20Diabetes%20para%20discusion.pdf>

48. Escobedo, J., Pérez, R., Schargrotsky, H., Champagne, B. 2014. Prevalencia de dislipidemias en la ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. Resultados del estudio Carmela. México.  
[https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n2/GMM\\_150\\_2014\\_2\\_128-136.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n2/GMM_150_2014_2_128-136.pdf)
49. García, I., Novelo, A., López, M., Ceballos, A., Góngora, R. 2015. Prevalencia de dislipidemias en población urbana aparentemente sana de Yucatán. México. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2015/pt153c.pdf>
50. Guillar, P., Gil, Miriam., León, L., Graciani, A., Bayán, A., Taboada, M., Banegas, J., Rodríguez. 2010. Magnitud y manejo de la hipercolesterolemia en la población adulta de Lu.paña, 2008 – 2010. España. <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S030089321200139X>
51. Sposetti, G., Fuentes, N., Aguirre, M., Ballejo, C., Marro, M., Uéz, O., López, L., Barragán, A., Lawynowicz, A.2020. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular en adultos de Mar del Plata – Batán. Argentina.  
[https://www.rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol12/AO\\_Fuentese26.pdf](https://www.rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol12/AO_Fuentese26.pdf)