

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con  
Diabetes tipo 2 de una IPRESS-Lima Metropolitana

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

AUTOR

Alexandra Rubí Pacheco Eslava

ASESOR

María Del Carmen Taipe Aylas

Lima, Perú

2022

**METADATOS COMPLEMENTARIOS****Datos de los Autores****Autor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Autor 2**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Autor 3**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Autor 4**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

**Datos de los Asesores****Asesor 1**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

**Asesor 2**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (Obligatorio)	

### Datos del Jurado

#### Presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

### Datos de la Obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

**\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesauro).**



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### PROGRAMA DE ESTUDIOS DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

#### ACTA N° 055-2022

En la ciudad de Lima, a los trece días del mes de mayo del año dos mil veintidós, siendo las 15:30 horas, la Bachiller Pacheco Eslava Alexandra Rubí sustenta su tesis (a través de la plataforma Zoom, denominado "**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL GRADO DE OBESIDAD EN MUJERES CON DIABETES TIPO 2 DE UNA IPRES-LIMA METROPOLITANA**", para obtener el Título Profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética, del Programa de Estudios de Nutrición y Dietética.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1.- Prof. Fernando Agustin Bravo Rebatta       | APROBADO: MUY BUENO |
| 2.- Prof. Josselyne Rocio Escobedo Encarnación | APROBADO: BUENO     |
| 3.- Prof. Vanesa Carolina Coz Contreras        | APROBADO: BUENO     |


Se contó con la participación de la asesora:

- 4.- Prof. Maria del Carmen Taipe Aylas

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 16:30 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

**APROBADO: BUENO**

Es todo cuanto se tiene que informar.

  
Prof. Fernando Agustin Bravo Rebatta  
Presidente

  
Prof. Josselyne Rocio Escobedo Encarnación

  
Prof. Vanesa Carolina Coz Contreras

  
Prof. Maria del Carmen Taipe Aylas

Lima, 13 de mayo del 2022

Factores de riesgo asociados al grado de obesidad en  
mujeres con Diabetes tipo 2 de una IPRESS-Lima  
Metropolitana

## **DEDICATORIA**

**A Dios, a mis padres Pilar y William, a mis hermanas Angélica, Katia y Jeasmina, por acompañarme, impulsarme y ser fuente de inspiración a lo largo de mi carrera. Por llenar de amor y alegría mis días.**

**A mi esposo Juan y a mi hijo Alessandro, por darle vida a mi vida.**

**Los amo eternamente.**

## **AGRADECIMIENTO**

**A mi asesora María Del Carmen por la disposición y contribución a lo largo de la elaboración de esta tesis. Por su apoyo en los momentos más difíciles y por su amistad incondicional.**

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019. **Materiales y métodos:** El estudio fue observacional-correlacional de corte transversal. Se realizó un análisis de datos secundarios a partir de la Ficha epidemiológica de diabetes desarrollada por el Ministerio de Salud. La población objetivo estuvo conformada por 532 féminas adultas obesas con diagnóstico de diabetes tipo 2. Las variables del estudio fueron el grado de obesidad, presencia de hipertensión arterial, presencia de enfermedad tiroidea, nivel de LDL, nivel de HDL, nivel de colesterol total, nivel de triglicéridos y las variables sociodemográficas. Para realizar el análisis multivariante se utilizó la prueba estadística de regresión logística ordinal y modelos anidados. **Resultados:** La edad promedio fue de 50.14 años, el tiempo de enfermedad promedio fue de 2.76 años, el 54.89% reportó secundaria como mayor grado de instrucción alcanzado. Respecto al grado de obesidad el 57.52% presentó una obesidad de grado I, el 88.72% presentó un nivel de LDL elevado, el 74.24% presentó un nivel de colesterol total elevado, el 80.64% presentó un nivel de triglicéridos elevado, el 21.8% presentó hipertensión arterial, el 9.77% presentó enfermedad tiroidea. **Conclusiones:** Existe asociación entre la obesidad y la Presencia de Hipertensión arterial ( $p=0.04$ ). Asimismo, entre el tiempo de la enfermedad y la obesidad ( $p=0.04$ ). El modelo matemático creado fue más eficaz para predecir personas con Obesidad grado III.

**Palabras clave:** diabetes tipo 2, grado de obesidad, hipertensión arterial, mujeres.



## ABSTRACT

**Objective:** To establish the risk factors associated with the degree of obesity in women with type 2 diabetes from an IPRESS in Metropolitan Lima during the years 2016, 2017, 2018 and 2019. **Materials and methods:** The study was cross-sectional observational-correlational. An analysis of secondary data was carried out from the Diabetes Epidemiological Record developed by the Ministry of Health. The population consisted of 532 obese adult women with type 2 diabetes. The study variables were the degree of obesity, presence of arterial hypertension, presence of thyroid disease, LDL level, HDL level, total cholesterol level, triglyceride level and sociodemographic variables. To perform the multivariate analysis, the ordinal logistic regression statistical test and nested models were used. **Results:** The average age was 50.14 years, the average disease time was 2.76 years, 54.89% reported secondary school as the highest level of education achieved. Regarding the degree of obesity, 57.52% had grade I obesity, 88.72% had a high LDL level, 74.24% had a high total cholesterol level, 80.64% had a high triglyceride level, 21.8% had high blood pressure, 9.77% had thyroid disease. **Conclusions:** There is an association between obesity and the presence of arterial hypertension ( $p=0.04$ ). Likewise, between the time of the disease and obesity ( $p=0.04$ ). The mathematical model created was more effective in predicting people with Obesity grade III.

**Keywords:** type 2 diabetes, degree of obesity, arterial hypertension, women.

## ÍNDICE

Resumen	v
Índice	vii
Introducción	viii
Capítulo I El problema de investigación	9
1.1.Situación problemática	9
1.2.Formulación del problema	10
1.3.Justificación de la investigación	10
1.4.Objetivos de la investigación	11
1.4.1.Objetivo general	11
1.4.2.Objetivos específicos	11
1.5.Hipótesis	12
Capítulo II Marco teórico	13
2.1.Antecedentes de la investigación	13
2.2.Bases teóricas	19
Capítulo III Materiales y métodos	25
3.1.Tipo de estudio y diseño de la investigación	25
3.2.Población y muestra	25
3.2.1.Tamaño de la muestra	25
3.2.2.Selección del muestreo	25
3.2.3.Criterios de inclusión y exclusión	25
3.3.Variables	26
3.3.1.Definición conceptual y operacionalización de variables	27
3.4.Plan de recolección de datos e instrumentos	30
3.5.Plan de análisis e interpretación de la información	31
3.6.Ventajas y limitaciones	33
3.7.Aspectos éticos	34
Capítulo IV Resultados	35
Capítulo V Discusión	38
5.1. Discusión	44
5.2. Conclusión	47
5.3. Recomendaciones	47
Referencias bibliográficas	49
Anexos	

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (FID), la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se sitúa dentro de las primeras cuatro enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) a intervenir con suma prioridad hoy en día (2,4). La prevalencia de esta enfermedad a nivel mundial se ha reduplicado, ha pasado de 4,7 % en el año 1980 a 8.5% en el año 2014 (2,4). Siendo la prevalencia de esta enfermedad más elevada en países de bajos y medianos ingresos (18,19). En el Perú, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), existiría un 6.7% de personas con 18 años a más, cuyos exámenes de glucosa, muestran un nivel de azúcar elevado en sangre ( $\geq 126$  mg/dl) y que, además, toman fármacos hipoglucemiantes o poseen un diagnóstico previo de diabetes mellitus (DM). Por otro lado, según la Dirección General de Epidemiología, la diabetes mellitus ocupa el sexto lugar de las causas de carga de enfermedad en el país y el primer lugar en personas cuyas edades se encuentran comprendidas entre los 45 y 59 años (39).

Respecto a la salud, en varones y mujeres es distinta y dispareja (5). Es distinta debido a los factores biológicos que establecen el funcionamiento y la probabilidad de enfermar de unos y otras, y es dispareja debido a que las normas y valores sociales confieren espacios y roles de forma diferenciada de acuerdo al sexo, influyendo en sus vivencias vitales y su salud (5). En este contexto, el presente estudio trabajó con la población femenina adulta, debido a que la salud (vulnerabilidad) de las mujeres se ve influenciada de manera decisiva por factores sociales y económicos, como el acceso a la educación, ingresos y empleo (6,7). Así como también, a la alta prevalencia de DM2 en este género (3). Motivos por los cuales, la presente investigación pretendió identificar los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019 (8).

En el paciente con DM2 se manifiestan concomitantemente variados factores de riesgo cardiovascular, dislipidemia, hipertensión arterial y obesidad en sus distintos grados. Siendo la obesidad asociada con esta enfermedad la que acarrea un gasto sanitario aumentado (20). Esta enfermedad, en su fase inicial no manifiesta síntomas y cuando se detecta en una fase más avanzada y no se trata adecuadamente, causa complicaciones (20). Las mismas que son culpables de la gran morbi-mortalidad que acompaña a esta patología (20). Entre las cuales están, el infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las extremidades inferiores y muerte prematura (20).

Aun no se han realizado estudios en los que se investigue los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2. En ello reside la importancia y necesidad de conocer cuáles de estos factores tiene mayor implicancia en el desarrollo de dicha enfermedad en la población femenina peruana de una IPRESS de Lima Metropolitana (8).

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Situación problemática

Según la OMS, la DM2 es un problema de salud pública prioritaria, cuya incidencia y prevalencia es creciente (1). A nivel mundial, desde el año 1980 al 2014, su prevalencia se ha incrementado el doble, pasando del 4.7% al 8.5% en los habitantes adultos. Siendo dicho incremento mucho más rápido en los países de medianos y bajos ingresos (1).

De acuerdo a la FID, en el año 2019, 463 millones de adultos padecían de diabetes y se estima un incremento del 51% para el año 2045, lo cual indica un total de 700 millones de adultos con esta enfermedad (2,4). Asimismo, en América del sur y central, en el año 2019, se calculó 32 millones de adultos con esta enfermedad y se estima un incremento del 55% para el año 2045 (2, 4).

En Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), indicó que en el año 2019, el 4,5% del total de los habitantes de 15 y más años de edad han sido diagnosticados con DM por un profesional de la salud (3). De los cuales el 5,2% de la población que padece esta enfermedad reside en la Costa, siendo el área urbana donde se encuentra una mayor incidencia de esta enfermedad (4,1%) mientras que en el área rural solo el 2,7%(3). Le siguen las regiones de la selva con 1,9%, donde el área urbana registra el 2,7% y el área rural el 1,1%. Respecto a la sierra en donde se encuentra el 1,6%, el área urbana representa 2,5% y el área rural un 1,0% (3).

Según los datos recopilados por el sistema de vigilancia epidemiológica del año 2017, en el país, entre los meses comprendidos entre enero y diciembre se contabilizaron 15 504 casos de diabetes, el 97 % de los cuales, corresponden a diabetes tipo 2, el 2 % a diabetes tipo 1, y el 1 % a otros tipos de diabetes incluyendo diabetes gestacional (21). En el primer semestre del año 2018, se encontraron 8 098 casos de diabetes (21). De acuerdo al género, se encontró una gran predominancia del sexo femenino con el 61,8 % (4 955 casos). El 0,6 % de los casos identificados se concentran en el grupo de personas menores de 20 años, el 13,1 % en el grupo con edades comprendidas entre los 20 y 44 años, el 50,9 % entre los 45 y 64 años y el 35,5 % entre los 65 años y más (21).

En el país, la diabetes tipo 2 ocupa el décimo segundo lugar de las enfermedades causantes de más años de vida saludable perdidos (AVISA) en nuestra población (49). Suscitando en el año 2014, 106,042 años de AVISA. De los cuales, 74.5% por discapacidad y 25.4% por defunción prematura (49)

De los casos de diabetes correspondientes al primer semestre del año 2018, se detectó que las complicaciones más frecuentes fueron la polineuropatía (13,4 %), el pie diabético (5,2 %), y la nefropatía (3,8 %) (21). Siendo dichas complicaciones más usuales entre los casos prevalentes (casos antiguos de diabetes). Sin embargo, aproximadamente el 10 % de los casos nuevos ya presentaba las complicaciones en mención al momento de ser captados en los distintos servicios de salud (21). Así mismo, se identificó a la obesidad como la comorbilidad más frecuente en este periodo, misma que afectó al 37,7 %. En las mujeres, esta proporción fue de 31,0 % siendo significativamente más elevada en comparación con el 26,1 % observado en los hombres (21). Seguidamente se encontró la hipertensión arterial, la cual afecta al 30,7 %, y la dislipidemia que afecta al 14,6% (21). Entre las comorbilidades menos frecuentes se encontró a la anemia con un 3,2 %, enfermedad tiroidea con un 2,6 %, tuberculosis con un 1,1 %, y al cáncer 0,4 % (21).

En este contexto, este estudio sirve para reconocer cuáles son los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 que inciden de manera importante en la calidad de vida de esta población y que incluso podrían conllevar a

deceso prematuro, como consecuencia de dicha enfermedad en las mujeres de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 (20).

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuál es el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según variables sociodemográficas (edad, nivel de instrucción, tiempo de la enfermedad), de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019?

¿Cuál es el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según 2 según componentes del perfil lipídico (nivel de HDL, nivel de LDL, nivel de colesterol total, nivel de triglicéridos,), de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019?

¿Cuál es el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según presencia de hipertensión arterial, de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019?

¿Cuál es el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según presencia de enfermedad tiroidea, de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019?

## **1.3. Justificación de la investigación**

El objetivo de la presente investigación se basó en establecer los factores asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 atendidas en una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

En la realidad actual, la salud en varones y mujeres es distinta y dispareja (5). Es distinta debido a los factores biológicos que estiman el funcionamiento y la probabilidad de enfermar de acuerdo al sexo, y es dispareja debido a que las normas y valores sociales confieren espacios y roles de forma diferenciada a hombres y mujeres, influenciando en sus vivencias vitales y su salud (5).

Razón por la cual la importancia de la presente investigación reside en la población objetivo con la que se trabajó, la cual fue la población femenina adulta. Pues la salud (vulnerabilidad) de las mujeres se ve influenciada de manera decisiva por factores sociales y económicos, como el acceso a la educación, ingresos y empleo, volviéndolas amenazas (22,23). Así como también, a la alta prevalencia de DM2 en este género (22). Ante esta población vulnerable, debido a la amenaza es que se convierte en una población de riesgo, la cual se encuentra en inminente riesgo (21).

En este contexto, el incremento de la prevalencia e incidencia de la DM2 en la población femenina adulta, está constituyendo un serio problema de salud pública, por sus implicancias en la salud de las personas, los gastos directos de la atención que

suscita un elevado costo para la sociedad y sistemas de salud (10% del gasto mundial en salud) (1), y por los costos indirectos que se traducen en días sin laborar y días cuya calidad de vida fue nula (1). Esta patología representa una carga de enfermedad significativa en términos de discapacidad, es decir de años de vida perdidos (19,43).

Por ello, se requiere con urgencia dar origen a información local nueva que permita poner en marcha intervenciones orientadas a la reducción del impacto de la diabetes en términos de discapacidad (24).

Además, la presente investigación trascenderá puesto que se trabajó con toda la población que acudió a una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019, lo cual permitió controlar el error aleatorio y el error de muestreo (54). También se controló de esta manera la potencia para determinar factores de riesgo (54).

Al continuar con la trascendencia, la presente investigación realizó un análisis multivariado contemplando las variables o factores de riesgo al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2, por lo tanto, de esta manera se buscó controlar la influencia de estas variables confusoras-modificadoras para poder manejar mejor el error sistemático (54).

Asimismo, en relación a la relevancia teórica, se analizaron los factores de riesgo al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2, lo cual permitió construir un modelo matemático y brindar una posible predicción. Mientras que, en relación a la relevancia práctica podrá permitir tomar acciones directas con la población que se trabajó.

En cuanto a la viabilidad se puede indicar que la presente investigación fue económica debido a que se trabajó con bases de datos secundarias lo cual minimizó el costo que implica el recojo de la información (53).

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según variables sociodemográficas (edad, nivel de instrucción, tiempo de la enfermedad), de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019.

Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según componentes del perfil lipídico (nivel de HDL, nivel de LDL, nivel de colesterol total, nivel de triglicéridos), de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019.

Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según presencia de hipertensión arterial, de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019.

Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según presencia de enfermedad tiroidea, de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019.

## 1.5. Hipótesis

- Hipótesis nula  
**H<sub>0</sub>**: No existen factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019
- Hipótesis alterna  
**H<sub>1</sub>**: Existen factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### Internacionales

El estudio realizado por Leiva, et al, en Chile, en el año 2018, tuvo como objetivo de investigación determinar de qué forma los factores sociodemográficos, de estilo de vida y salud se vinculan con el riesgo de padecer DM2, en los habitantes de la etapa de vida adulta de Chile. Para este estudio se empleó la base de datos creada por la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010 (ENS 2009-2010), misma que concierne a un estudio de prevalencia ejecutado en hogares en una muestra nacional, probabilística, estratificada y multietápica, desarrollada entre octubre de 2009 y septiembre de 2010. De un total de 5.412 participantes mayores de 15 años con representatividad nacional, regional y área urbana/rural, la muestra seleccionada correspondió a 4.700 personas (4.162 normales, 538 diabéticos), quienes contaban con datos utilizables en relación a su nivel de actividad física. Y que, además, también tenían datos correspondientes al valor de glucosa tomada en un ayuno de al menos ocho horas. Al examinar los resultados, se pudo percibir que en ambos géneros la posibilidad de ser diabéticos fue superior en los participantes con una edad mayor o igual a 45 años, con malnutrición por exceso, con obesidad central, así como también en aquellos que afirmaron descansar por más de nueve horas al día, no realizar actividad física. Además, se pudo contemplar también que, en ambos géneros, las personas con HTA y que indicaron como antecedente familiar la DM2, presentaron un riesgo más elevado de padecer DM2. En cambio, se aprecia que aquellas personas con nivel de instrucción medio o superior, que son fumadores y poseen una buena apreciación de bienestar/salud presentan un inferior riesgo de DM2, tanto en mujeres como en hombres (5).

La investigación del año 2017, realizada en Ecuador por Altamirano Cordero, et al, titulada "Prevalencia de la DM2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca- Ecuador" fue realizada mediante un estudio descriptivo de corte transversal, para la cual se realizó un muestreo aleatorio multietápico, del que se obtuvieron 317 individuos adultos de sexo masculino y femenino. Se empleó la media para presentar los resultados de las variables cuantitativas, mientras que las cualitativas fueron presentadas a través de frecuencias absolutas y relativas. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para asociación entre variables. Y se realizó un modelo de regresión logística múltiple para Diabetes tipo 2, ajustado por sexo, grupos etarios, índice de masa corporal, antecedente familiar de Diabetes e Hipertensión Arterial, hábito de consumo de alcohol, hábito de consumo de tabaco y condición laboral. La prevalencia de DM2 fue de 5,7 %; (5,5 % correspondiente al sexo femenino; 5,9 % correspondiente al sexo masculino). El riesgo para padecer DM2 fue directamente proporcional con el incremento de la edad. Asimismo, en los participantes que presentaron el antecedente familiar de DM aumentó el riesgo para DM2. En relación al índice de masa corporal, se evidenció que la obesidad presentó un riesgo 4,57 veces mayor para padecer DM2 (9).

En este estudio se destacó que los valores concernientes al índice de masa corporal y circunferencia abdominal fueron significativamente más elevados en los individuos con diabetes. En efecto, la malnutrición por exceso, es decir, el sobrepeso y la obesidad, especialmente la obesidad abdominal, fueron identificadas como factores de riesgo para DM2. En este sentido, la acumulación excesiva de tejido adiposo a nivel visceral es especialmente relevante, en un fenómeno llamado adiposopatía, en el cual la disfunción de este tejido impulsa un estado pro inflamatorio sistémico crónico, que promueve la resistencia a la insulina, la DM2, y otras alteraciones cardiometabólicas, tales como la hipertensión arterial, la disfunción endotelial y las dislipidemias (9).



El estudio del año 2017, realizado en Etiopía por Berhane Fseha, et al, llamado "Control glucémico y factores asociados en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Suhul, Noroeste de Tigray, Etiopía" fue una investigación de corte transversal, la cual se basó en 200 pacientes diabéticos tipo 2 muestreados sistemáticamente. La información pertinente fue recogida mediante una entrevista a los pacientes llevada a cabo durante las visitas al hospital, donde se obtuvieron también datos de glucemia en ayuno en el momento de la entrevista. Al mismo tiempo se revisaron los resultados de glucemia en ayunas de los últimos dos meses de dichos pacientes. La recolección de datos empleados para el análisis, tuvo lugar de marzo a abril de 2014. El buen control glucémico se definió como el promedio de los tres resultados mensuales de azúcar en sangre en ayunas (FBS) <126 mg / dl. El análisis de regresión logística binaria se realizó para identificar el predictor del control glucémico. Al realizar el análisis de los resultados se observó que los pacientes tenían una edad promedio de  $42.2 \pm DE 6.6$  años, el 71.5 % vivía en zonas urbanas, el 57 % tenía diploma y un nivel educativo superior, el 36,5 % logró un buen control glucémico, el 66 % de los pacientes tenían menos de 7 con la enfermedad de diabetes en curso (10). Este estudio reveló que la cantidad de pacientes diabéticos que consiguieron alcanzar un buen control glucémico fue significativamente baja. Asimismo, se evidenciaron como factores asociados con un buen control glucémico al ejercicio físico moderado, consumir las comidas prescritas y supervisadas por el médico adecuadamente y la adherencia a la medicación (10).

El estudio de Cuba, del año 2016, realizado por los autores Llorente Columbié, Rivas Vázquez, et al, llamado "Factores de riesgo asociados con la aparición de DM2 en personas adultos". Fue un estudio de casos y controles en el área de salud del Policlínico "Mario Gutiérrez", del municipio de Holguín, cuyos casos fueron seleccionados de noviembre de 2011 a agosto de 2012. La selección de participantes se realizó mediante un muestreo aleatorio simple. Para cada caso, se seleccionó un control de semejantes características de acuerdo al sexo y edad que no tuviera la patología. El nivel de significación 5%, la razón casos/controles= 1, Odds Ratio (OR) esperado= 2,5 y la potencia estadística de 80 %. El grupo control lo constituyeron 100 personas no diabéticas, de los cuales el 45 % fueron mujeres. El grupo de casos estuvo conformado por 100 pacientes con DM2 con edades  $\geq 20$  años, de los cuales el 48 % fueron mujeres. El universo de participantes elegibles fue de un total de 20 396 personas, todas  $\geq 20$  años. En los resultados se evidenció que los pacientes con DM2 mostraron valores significativamente más elevados del índice de masa corporal, edad, presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total, colesterol LDL y del índice colesterol LDL/ colesterol HDL que las personas del grupo control. El riesgo de DM2 fue más elevado en las personas que tenían antecedentes familiares de diabetes, con un valor de IMC que indicaba obesidad, pre-hipertensión, HTA y síndrome metabólico (SM) (6).

El estudio del año 2016 realizado en Colombia por Giovanni Buendía, et al, llamado "Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes" fue un estudio de corte transversal que tuvo como objetivo principal determinar la relación entre el perímetro de cintura elevado y el padecimiento de diabetes; ajustado por edad, sexo, índice de masa corporal lípidos y presencia de hipertensión arterial. De acuerdo a criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y a criterios latinoamericanos. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó el programa EPIDAT con un nivel de significancia de 5 %, un poder predictivo de 80 %, buscando un odds ratio a detectar de 1.3. La muestra estuvo constituida por 1960 pacientes. Se incluyeron a aquellos pacientes con una edad mayor a los 18 años, que asisten al servicio de endocrinología de la IPS, y, que no padezcan de alguna patología abdominal que pudiera interferir en el valor del perímetro de cintura. Se logró enlistar un total de 2200 pacientes, de los

cuales 670 pacientes padecen diabetes tipo 2. En la población con esta enfermedad se encontró que la edad promedio de 66.19 años, el 41.19 % se trató de mujeres; 65.67 % tenía hipertensión arterial; 90.72 % presentó un valor del perímetro de cintura aumentado según criterios de IDF, 76.65 % reportó un valor del perímetro de cintura aumentado según criterios latinoamericano, hemoglobina glicosilada 7.74 %; el promedio de colesterol total  $188.20 \pm 45.61$  mg/dL; colesterol HDL  $42.21 \pm 11.14$  mg/dL; colesterol LDL  $116.49 \pm 38.02$  mg/dL; triglicéridos  $235 \pm 156.46$  mg/dL y 76.20 % tiene síndrome metabólico. Se encontraron diferencias significativas al contrastar las características de los pacientes diabéticos contra los no diabéticos, entre las cuales resaltan el peso, perímetro de cintura, proporción de pacientes hipertensos, lípidos y relación de pacientes con síndrome metabólico. Se ejecutó un análisis univariado a través del cual se evidenció que los factores que se relacionaron con la presencia de diabetes fueron: el sexo masculino OR = 1.41; peso OR=1.01. Por sexo, la relación de diabetes con perímetro de cintura aumentado se encontró: para criterios de IDF en hombres OR= 2.05 y mujeres OR= 1.35; para criterios latinoamericanos para hombres OR=1.63 y para mujeres OR = 1.67. Asimismo, también se encontró que el perímetro aumentado por criterios de IDF se asocia 1.44 veces al riesgo de padecer diabetes tipo 2 y según los criterios latinoamericanos se incrementa 1.42. Esta investigación se puede considerar de prueba de concepto, ya que acentúa la relación entre el perímetro abdominal como variable de riesgo de diabetes, independiente del valor de índice de masa corporal y la presencia de síndrome metabólico (12).

El estudio chileno del año 2016, realizado por Cuevas M., et al, titulado “Dislipidemia Diabética” menciona que el valor de triglicéridos estila tener una buena correlación con el control glicémico; es decir, los niveles acostumbra reducir bajo un apropiado control de la DM. Por otro lado, el predominio de partículas de colesterol LDL tanto pequeñas como densas, está asociado con los niveles de triglicéridos, especialmente cuando estos poseen valores sobre los 150mg/dl. Estas variaciones lipídicas suelen desencadenarse previo al diagnóstico de diabetes en aquellos sujetos que poseen, además, factores de riesgo, tales como, la obesidad central y la resistencia a la insulina. En la dislipidemia diabética se observa a la vez un incremento en la concentración de la apolipoproteína B (Apo B) por sobre 120 mg/dl, en el colesterol transportado por las partículas remanentes y por las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), y aumento en la actividad enzimática de la proteína transferidora de ésteres de colesterol (CETP), así como también de la lipoprotein-lipasa. Asimismo, se ha identificado a la hipertrigliceridemia como la dislipidemia más prevalente en la Diabetes tipo 2.

Luego de una revisión bibliográfica se encontró que en una investigación realizada en una población de 2.500 pacientes con diabetes tipo 2, aproximadamente el 50 % de los pacientes presentó concentraciones de triglicéridos por encima de los 150 mg/dl. Por otro lado, en el estudio Framingham, realizado en pacientes con diabetes tipo 2, la prevalencia de hipercolesterolemia fue de 9 % en varones y del 15 % en mujeres respectivamente (15).

El artículo del año 2015, realizado en México por Sarabia Alcocer et al, llamado “Identificación de Factores de Riesgo de la DM2 en Adultos de 30 a 60 Años de edad en la Comunidad de Isla Aguada, Municipio de Ciudad del Carmen, Campeche”, fue un estudio observacional, de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Dicho estudio contempló a 213 individuos, con edades comprendidas entre los 30 y 60 años de edad, adscritos al Centro de Salud de Isla Aguada, Campeche, con diagnóstico de DM2, en el periodo de 2010 a 2011. Se registraron los datos de sexo, edad, antecedentes hereditarios familiares, índice de masa corporal y valores de colesterol y triglicéridos. En cuanto a los resultados, se halló que la edad promedio en la que se desencadenaba la DM2 fue de 50.64 %, con un notable predominio en mujeres, así como también un incremento en el riesgo directamente proporcional a la edad; la

obesidad representaba el 61.5 %, la dislipidemia un 41.3 % y los antecedentes hereditarios familiares el 36 % de riesgo respectivamente (7).

En el artículo del año 2015, realizado por Belkis Sánchez, et al, denominado "Identificación de individuos con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2" se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en personas no diabéticas de los consultorios 32 y 33 del Área II de Cienfuegos entre 1 de octubre del 2011 y 31 de mayo del 2013. El universo estuvo conformado por 2032 personas de 15 años y más, distribuidos de acuerdo al sexo y rangos de edades. Se realizó un muestreo estratificado para identificar a las 670 personas participantes del estudio. Las variables contempladas fueron: edad, sexo, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura y evaluación nutricional. Se empleó el instrumento denominado *Finnish Diabetes Risk Score*, ejecutando la prueba de tolerancia a la glucosa a los participantes categorizados como de alto y muy alto riesgo. En los resultados obtenidos existió un notable predominio del sexo femenino y los participantes con un peso normal, la edad promedio de 46,57 años y la media de la circunferencia de la cintura fue de 90,37 cm. Del total de analizados, 11 arrojaron una prueba de tolerancia a la glucosa alterada, un 91,0 % presentó un riesgo de bajo a moderado y el 66,2 % indicó que realizaba ejercicios físicos de frecuencia diaria. Asimismo, solo el 13 % reportó recibir tratamiento antihipertensivo y solo un 4 % del total indicó haber tenido hiperglucemia en algún momento (8).

En cuanto al artículo del año 2015, realizado en México por Delgado García, et al, llamado "Obesidad visceral: predictor de DM2 y enfermedades cardiovasculares", señala que subsisten pruebas de la conexión entre la resistencia a la insulina como factor de riesgo independiente de enfermedad cerebro vascular y el inicio y progreso de la DM2 y otras enfermedades crónicas no transmisibles. La resistencia a la insulina es considerada como el factor etiopatogénico de DM2 y de pre diabetes. Ambas condiciones patológicas tienen un camino silencioso evolutivo gradual que limita el diagnóstico temprano favoreciendo de esta manera, la tendencia al aumento de prevalencia de la DM2 y ECV en la población. Así mismo, en la obesidad ocurre una respuesta inflamatoria crónica del tejido adiposo visceral a raíz del incremento de la secreción de citosinas y sustancias pro inflamatorias que ocasionan la resistencia a la insulina. Éste progresa a través de los años hacia el desarrollo de la DM2 y la aterosclerosis que se esconde en la manifestación clínica de las enfermedades cerebrovasculares (13).

En el artículo brasileño del año 2014, de los autores Trindade Radovanovic, et al, de título "Hipertensión arterial y otros factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en adultos" se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en el cual participaron 408 individuos adultos. Para la recolección de los datos se empleó un cuestionario; se determinó el peso, la estatura y la circunferencia abdominal. Para el análisis de la información se emplearon las pruebas estadísticas Chi-cuadrado de Pearson, así como también la regresión logística múltiple. Los resultados del análisis indicaron que el 23,03% de los sujetos manifestaron ser hipertensos, hubo una mayor prevalencia en el sexo femenino en las edades comprendidas entre 50 y 59 años. El Odds Ratio apuntó que las personas consumidoras de tabaco, el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal, la diabetes mellitus y la dislipidemia presentaron una relación positiva con la hipertensión arterial. Asimismo, también se observó que los factores más prevalentes encontrados entre los individuos hipertensos fueron la diabetes mellitus, la obesidad y la dislipidemia, mismos que son considerados según la literatura como factores de riesgo importantes para el desarrollo de la hipertensión arterial (14).

En Cuba en el año 2013, Valdés Ramos et al, en su artículo “Factores de riesgo asociados con la aparición de enfermedad arterial periférica en personas con DM2” llevo a cabo un estudio descriptivo de corte transversal. En el cual, se analizaron los datos de 1 005 pacientes diabéticos tipo 2, con fecha de ingreso al Centro de Atención al Diabético de Bayamo, Granma, entre los meses de septiembre de 2008 y junio de 2011. La información para las variables demográficas y clínicas contempladas fueron extraídas de las historias clínicas de los participantes. Del total de 1 005 casos estudiados, 166 presentaron enfermedad arterial periférica. Al ejecutar el análisis univariado se observó que las mujeres de 55 años a más, los hombres de 45 años a más, la hipertensión arterial, los triglicéridos elevados, el colesterol elevado, y el síndrome metabólico, se asociaron significativamente con el desarrollo de la enfermedad arterial periférica. Por último, la obesidad no elevó el riesgo para desarrollar la enfermedad arterial periférica. Este resultado revela que, a pesar de que la obesidad es considerada como un factor de riesgo bien establecido para que se desencadene la DM2, no parece ser de igual manera para que esta complicación macroangiopática tenga lugar. Del presente estudio se concluye que la enfermedad arterial periférica es una complicación usual en las personas con diabetes mellitus, y los factores con mayor contribución para su desarrollo son: en relación a la edad, mujeres con 55 años a más, en hombres de 45 años a más, la hipertensión arterial, la dislipidemia y finalmente, el síndrome metabólico (11).

## **Nacionales**

En el año 2018, Seclén Santisteban, et al, en su investigación “Prevalencia de diabetes y alteración de la glucosa en ayunas en Perú: informe de PERUDIAB, un estudio longitudinal basado en la población urbana nacional”, tuvo como objetivo calcular las prevalencias de diabetes y el nivel de glucosa en ayunas en una muestra de Perú. Así como también, evaluar las posibles relaciones con variables sociodemográficas de interés. Se calculó la prevalencia en los participantes de la investigación PERUDIAB, una población urbana y suburbana estratificada a nivel nacional seleccionada mediante muestreo aleatorio por conglomerados. Entre los años 2010 y 2012, se llenaron cuestionarios y se obtuvieron análisis de sangre de 1677 adultos mayores de 25 años de edad. En los resultados de la investigación se observó que la prevalencia nacional calculada de diabetes fue de 7.0 % y fue 8.4 % en Lima Metropolitana. No se detectaron diferencias respecto al sexo. La prevalencia de diabetes previamente conocida fue de 4.2 %, mientras que la prevalencia de diabetes recién diagnosticada fue de 2.8 %, respectivamente. La incidencia de diabetes fue mayor en las regiones de la costa (8,2 %) que en la sierra (4,5 %) y en la selva (3,5 %). Acerca de las conclusiones, este estudio reafirma que la diabetes es un problema importante de salud pública, específicamente para los individuos de mediana edad y para aquellos sin instrucción formal. Asimismo, también indica que el 40 % de los individuos afectados no contaron con un diagnostico (27).

Continuando con las investigaciones nacionales, en el estudio del año 2017, realizado por Seclén SN, et al, llamado “Tasas elevadas de incidencia de diabetes en Perú: informe de PERUDIAB, un estudio longitudinal nacional urbano basado en la población urbana”, señala que en un informe reciente de una muestra geográficamente diversa no representativa a nivel nacional en cuatro comunidades separadas en Perú indican una incidencia de diabetes inusualmente alta. Por esta razón, tuvo como objetivo estimar la tasa nacional de incidencia de diabetes utilizando PERUDIAB. Realizando un estudio longitudinal probabilístico, basado en la población urbana nacional. Con la cual 662 sujetos sin diabetes, seleccionados por muestreo de hogares por etapas, por conglomerados y por etapas, que representan las 24 regiones naturales administrativas y las 3 (naturales, costeras y selváticas) de todo el país, de ambos sexos, mayores de 25 años al inicio, inscritas en 2010 -2012, fueron seguidos durante

3,8 años. Los nuevos casos de diabetes se definieron como glucosa en sangre en ayunas  $\geq 126$  mg/dL o en tratamiento médico para la diabetes. En los resultados, se tuvo 49 casos de diabetes en 2408 años-persona de seguimiento. La incidencia acumulada ponderada de diabetes fue del 7,2 %, mientras que la tasa de incidencia ponderada se estimó en 19,5 casos nuevos por 1000 años-persona. La edad avanzada, la obesidad y la educación técnica o superior se asociaron estadísticamente con la incidencia de diabetes (28).

En el artículo nacional del año 2015, realizado por Seclén, titulado “Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos” menciona que la cantidad de personas con diabetes mellitus está aumentando con mucha rapidez en nuestro territorio y el motivo principal causante de su acelerada multiplicación es la importante modificación en el estilo de vida de la población nacional, determinada por una ingesta desmedida de alimentos de muy alto valor calórico como la conocida “comida chatarra” y las bebidas azucaradas y carbonatadas, así como al decrecimiento del ejercicio físico, los cuales resultan en altas tasas de malnutrición por exceso (1). Los datos epidemiológicos son concluyentes, la encuesta ENDES 2013 realizada en aproximadamente 7 000 hogares del territorio nacional en mayores de 18 años, ha hallado una preponderancia de sobrepeso de 33,8 % y obesidad de 18,3 %. La desfavorable modificación en el estilo de vida sumado al fenómeno de “obesogenización” de nuestra población, en conformidad con una base genética, están dando lugar a alteraciones de la homeostasis de la glucosa, como tal es el caso de la resistencia a la insulina, la cual conduce al desarrollo inminente de hiperglicemia, que es el indicador principal de los estados diabéticos y pre diabéticos. Encontrándose en esta interacción la causa que explica las crecientes tasas de prevalencia de DM2 en todas las etapas de vida de la última década (25).

Gonzales Grández et al, en su estudio del año 2013, llamado “Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con DM2” tuvieron como objetivo, describir la periodicidad de las características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en pacientes con DM2 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, en el periodo de octubre de 2012 a abril de 2013. Fue una investigación observacional longitudinal. Se incluyó a un total de 424 personas hospitalizadas con diagnóstico de DM2. Los datos fueron extraídos de las historias clínicas del hospital y transcritos a una ficha de datos para su posterior análisis con el programa Stata. Se incluyeron 424 historias clínicas de pacientes hospitalizados con DM2 de un total de 4406 pacientes hospitalizados durante la duración del estudio. Entre las características sociodemográficas se encontró que el 63,2 % de los pacientes fueron del sexo femenino, con una mediana de edad de 62 años. En cuanto a la procedencia: el 85,9 % provenía de la costa; el 10,8 % de la sierra; y, el 3,3 % de la selva. En relación al grado de instrucción: el 11,3 % eran analfabetos; el 36,3 % culminó la primaria; el 40,6 % la secundaria; y, el 11,8 % un estudio superior. Respecto al estado civil: el 17,9 % eran solteros; el 58,0 % casados convivientes; y, el 24,1 % divorciado-viudo. Las principales causantes de hospitalización fueron las infecciones 69,6 % (26).

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Grado de obesidad

Está dividido en tres grados de acuerdo al valor del índice de masa corporal (IMC): obesidad grado I, un valor de 30 a 34,9. Obesidad grado II un IMC de 35 a 39,9. Y finalmente, a obesidad grado III un IMC igual o mayor a 40 (41).

### 2.2.2. Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal es el valor resultante de la división del peso corporal entre la talla elevada al cuadrado, el cual, mediante su clasificación, permite obtener información del estado nutricional antropométrico del individuo. Es conocida también bajo el nombre de índice de Quetelet, y la fórmula para su cálculo es:  $IMC = \text{Peso (kg)} / (\text{talla (m)}^2)$  (41).

#### 2.2.2.1. Clasificación del IMC

Delgadez: Se considera delgadez cuando el valor del índice de masa corporal es inferior a 18,5. Denota una cantidad insuficiente de masa corporal con relación a la talla (41).

Normal: Se considera normal o normo peso cuando el valor del índice de masa corporal se encuentra entre 18,5 y 24,9. Está asociado a un bajo riesgo de morbilidad y mortalidad (41).

Sobrepeso: Se considera sobrepeso cuando el valor del índice de masa corporal tiene un valor mayor o igual de 25 y menor de 30 (41).

Obesidad: Se considera obesidad cuando el valor del índice de masa corporal tiene un valor mayor o igual a 30. Está definido como un estado patológico caracterizado por un almacenamiento desmesurado de tejido adiposo a nivel corporal (41).

Cuadro 1. Clasificación de la valoración nutricional de acuerdo al índice de masa corporal (IMC)

Clasificación	IMC
Bajo peso	<18.5
Normal	18.5 a <24.9
Sobrepeso	25 a <29.9
Obesidad grado I	30 a <34.9
Obesidad grado II	35 a <39.9
Obesidad grado III	≥40

Fuente: adaptado de OMS, 2020. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe del Comité de Expertos de la OMS, Serie de Informes técnicos 854, Ginebra, Suiza.

### 2.2.3. Diabetes

La diabetes es una afección crónica irreversible, que tiene lugar cuando el órgano que fabrica la hormona insulina, páncreas, no la fabrica en cantidad suficiente, o también, cuando el organismo no emplea de manera efectiva dicha hormona. La hiperglucemia es la consecuencia de la diabetes no controlada, la cual se traduce como un incremento anormal de azúcar en la sangre (1).

### 2.2.3.1. Tipos de diabetes

**a. Diabetes tipo 1:** Anteriormente, fue denominada como diabetes dependiente de insulina o de aparición en etapa juvenil. Este tipo de diabetes esta descrita por la falta de síntesis de insulina (49).

**b. Diabetes tipo 2:** Anteriormente, conocida como diabetes no dependiente de insulina o del adulto. Este tipo de diabetes se origina a raíz de la incapacidad del cuerpo para emplear de manera efectiva la insulina, lo que frecuentemente es producto del excedente de peso o la inactividad física (49).

**c. Diabetes gestacional:** Tipo de diabetes definida como la modificación del metabolismo de los carbohidratos, de variable severidad, que se desencadena durante el periodo de gestación (49).

**d. Otros tipos específicos de diabetes:** Tipo de diabetes que se desencadena debido a una anomalía genética en la labor de la célula beta, anomalías genéticas en la acción de la insulina, patologías del páncreas, patologías asociadas a la producción de hormonas, cromosomopatías o también puede ser debido al empleo de fármacos, como los glucocorticoides, la pentamidina, entre otros (49).

### 2.2.3.2. Signos y síntomas

La presencia o no de síntomas, dependerá únicamente de la etapa en la que concurre la enfermedad al momento del realizarse el diagnóstico (49):

- Asintomáticos: Personas con DM2 que no perciben los síntomas clásicos de esta patología (49).
- Sintomáticos: Personas con DM2 que perciben los síntomas clásicos, tales como: poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso involuntaria; adicionalmente, las personas con este diagnóstico podrían presentar a su vez visión borrosa, debilidad y prurito (49).

### 2.2.3.3. Fisiopatología de la DM2

Se combinan varias anomalías en la fisiopatología de la DM2 para establecer finalmente la hiperglicemia. Siendo la insulinoresistencia una de ellas, la cual tiene lugar en el hígado, músculo liso y tejido adiposo; se habla de resistencia periférica a la insulina a la que se da en el músculo estriado, donde se ve dañada la captación y metabolismo de la glucosa; y de resistencia central a la insulina a la que se desarrolla en el hígado, donde aumenta considerablemente la producción de glucosa causando la hiperglicemia de ayuno. Lo anterior incentiva la producción de insulina en las células beta, pero cuando estas no pueden elaborar la cantidad de hormona suficiente para contrarrestar esta insulinoresistencia la hiperglicemia es inminente, lo cual siempre revela la presencia de una anomalía, en la secreción de la hormona insulina. Otro defecto que colabora al desarrollo de DM es la reducción del efecto de la incretina en

conjunto con el incremento de la secreción de glucagón en el período postprandial. Sin embargo, dicho fenómeno solo se ha podido corroborar en algunos pacientes, pues la producción y desaparición de las sustancias en mención, es relativamente rápida. Por otro lado, cuando la hiperglicemia se mantiene, aunque sea en un nivel moderado, se produce glicolipotoxicidad sobre la célula beta, lo que altera la producción de insulina, así como también aumenta la resistencia a esta hormona a nivel hepático y muscular; por lo tanto, la ausencia de un tratamiento apropiado favorece la evolución progresiva de la diabetes (67,68).

#### 2.2.3.4. Factores asociados a la presencia de DM2

Son aquellos que en combinación con los genes y el estilo de vida incrementan la probabilidad de desarrollar, la incurable enfermedad, DM2. A pesar de la existencia de factores de riesgo no modificables tales como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico. Existen otros factores modificables que favorecen de manera positiva y oportuna, los cuales guardan relación directa con la alimentación, la actividad física y el peso (30).

#### 2.2.4. Hipertensión arterial (HTA)

La hipertensión arterial (HTA) es una afección vascular, arterial, sistémica, inflamatoria crónica. Se caracteriza por el incremento anormal y constante de la presión arterial sistólica (PAS) o diastólica (PAD) (40).

Cuadro 2. Categorización de la presión arterial sistólica y diastólica en adultos de 18 años a más

Categoría	Sistólica (mm Hg)	Diastólica (mm Hg)
Normal	<120	<80
Pre-hipertensión	120-139	80-89
Hipertensión	≥140	≥90

Fuente: Dirección General de Salud de las personas. Ministerio De Salud. Guía de práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la enfermedad hipertensiva. Lima, Perú 2015

#### 2.2.5. Dislipidemia

Las dislipidemias o hiperlipidemias son desequilibrios en los niveles de lípidos existentes en sangre determinados por un incremento de los niveles colesterol e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (42).

##### 2.2.5.1. Componentes del perfil lipídico

- Colesterol Total: Es la suma total de los distintos niveles de colesterol (C-HDL, C-LDL y del C-VLDL), circulantes en sangre (42).
- Triglicéridos: Los triglicéridos son la forma idónea de depósito de energía en el organismo (42).
- Colesterol LDL: Son las lipoproteínas encargadas del traslado del colesterol hacia los tejidos para su posterior empleo (42).



- Colesterol HDL: Son las lipoproteínas de alta densidad, según las siglas en inglés (HDL) (42).

### 2.2.5.2. Puntos de corte de los componentes del perfil lipídico

Cuadro 3. Valores referenciales para el perfil lipídico

Lípido	Normal	Elevado
Colesterol total	< 200 mg/dL	≥ 200 mg/dL
C-LDL	< 100 mg/dL	≥ 100 mg/dL
Triglicéridos	< 150 mg/dL	≥ 150 mg/dL

Fuente: World Health Organization, 2018. Obesity: Preventing and Managingfr

Cuadro 4. Valores  
perfil lipídico

referenciales para el  
(continuación)

Lípido	Normal	Bajo
C-HDL (Mujeres)	≥ 50 mg/dL	< 50 mg/dL

Fuente: World Health Organization, 2018. Obesity: Preventing and Managingfr

### 2.2.6. Enfermedad tiroidea

Afección en la cual, la glándula tiroidea no segrega la hormona tiroidea en cantidades adecuadas (43).

### 2.2.7. Sociodemográficas

#### 2.2.7.1. Tiempo de enfermedad

Es el lapso de tiempo transcurrido, expresado en años, desde la fecha de diagnóstico inicial de diabetes (39).

#### 2.2.7.2. Grado de instrucción

Es el último año de instrucción aprobado (32).

### 2.2.8. Definiciones conceptuales

#### 2.2.8.1. Adulta/Adulto

Etapa de vida en la cual la persona tiene una edad que se encuentra dentro del rango de 30 a 59 años 11 meses y 29 días (39).

#### **2.2.8.2. Seguro Integral de Salud (SIS)**

Es un seguro dirigido principalmente a personas en situación de pobreza y pobreza extrema. La cobertura de este seguro incluye fármacos, intervenciones, cirugías, insumos, sepelio y traslados de acuerdo al tipo de SIS de la persona beneficiada (52).

#### **2.2.8.3. Análisis multivariado**

Se define como un conjunto de métodos estadísticos que tienen como fin analizar de manera simultánea conjuntos de datos multivariantes; es decir, que contemplan distintas variables medidas para cada individuo u objeto estudiado. Mediante este análisis se logra alcanzar un mejor y más completo entendimiento del objeto de estudio. Con ello se obtienen resultados que los métodos estadísticos convencionales (univariantes y bivariantes) son incapaces de obtener (57).

#### **2.2.8.4. Regresión logística**

Es una técnica de análisis multivariante, en la que la variable de interés es de tipo dicotómica, ya sea que se trate de una variable dependiente o una variable respuesta. Las variables independientes pueden ser cualitativas o cuantitativas. Gracias a esta técnica se puede indagar acerca de los factores causales de la población con una cierta característica (58).

#### **2.2.8.5. Supuestos estadísticos**

Para inferir conclusiones acerca de poblaciones estadísticas se requiere de algunos supuestos preliminares de fondo. Las suposiciones inadecuadas u erróneas pueden generar conclusiones imprecisas. Asimismo, los supuestos estadísticos tienen dos clasificaciones, de acuerdo al enfoque de inferencia que se emplee (59).

#### **2.2.8.6. Modelos anidados**

Es el análisis de varianza concerniente a una estructura factorial en el que uno de los factores, ya sea el factor subordinado o anidado, invariablemente es aleatorio y están sujetas al factor principal, que puede ser fijo o aleatorio (59).

#### **2.2.8.7. Test de Brant**

El test de Brant fue creado por Rollin Brant en 1990, para probar la suposición de regresión paralela. Evalúa la proporcionalidad en el modelo de probabilidades proporcionales para la regresión logística ordinal (59).

#### **2.2.8.8. Factores de inflación de varianza (VIF)**

Facilita un índice que calcula hasta qué punto la varianza de un coeficiente de regresión justipreciado aumenta gracias a la colinealidad (59).

#### **2.2.8.9. Multicolinealidad**

Se define como la situación en la que dos o más variables explicativas tienen características que las hacen parecidas, en consecuencia, fruto de ello resulta

complejo cuantificar sus efectos individuales en relación a la variable explicada. En las ocasiones en que existe colinealidad entre las variables independientes cabe la posibilidad de que alguna de ellas quede fuera del análisis por no aportar información nueva (59).

## **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación**

La presente investigación fue de alcance correlacional, puesto que se utilizaron pruebas estadísticas para realizar la asociación entre variables (54). El estudio fue de tipo y diseño observacional, analítico, transversal prospectivo. Observacional, debido a que el factor de estudio no fue moderado por la tésista (53). Y de corte transversal, puesto que se analizaron los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana en un momento determinado de tiempo (54). Asimismo, cabe señalar que se efectuó un análisis de datos secundarios a partir de la Ficha epidemiológica de diabetes desarrollada por el Ministerio de Salud (9).

### **3.2. Población y muestra**

La población comprendió 532 mujeres adultas obesas con Diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 (54).

#### **3.2.1. Tamaño de la muestra**

Se trabajó con la población total de mujeres adultas obesas con Diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 (54).

#### **3.2.2. Selección del muestreo**

En el presente estudio no se realizó muestreo, a causa de que se realizó un censo; es decir, se trabajó con la totalidad de la población (51). El nivel de significancia y el nivel de confianza fueron usados únicamente para determinar asociaciones (52, 53).

#### **3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **3.2.3.1. Criterios de inclusión**

- Mujeres con Diabetes tipo 2
- Mujeres con obesidad
- Mujeres de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019
- Mujeres de la etapa de vida adulta con edades comprendidas entre 30 a 59 años.
- Mujeres afiliadas al SIS
- Mujeres con Diabetes tipo 2 con tratamiento controlado

##### **3.2.3.2. Criterios de exclusión**

- Mujeres embarazadas.
- Mujeres con problemas mentales
- Mujeres de nacionalidad extranjera

- Mujeres con alguna enfermedad congénita.

### **3.3. Variables**

- Grado de obesidad
- Presencia de hipertensión arterial
- Presencia de enfermedad tiroidea
- Nivel de C-LDL
- Nivel de C-HDL
- Nivel de colesterol total
- Nivel de triglicéridos
- Edad
- Grado de instrucción
- Años de la enfermedad

#### **3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables**

VARIABLES	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES/CATEGORÍA
Grado de obesidad	-	Dividido en tres grados de acuerdo al valor del índice de masa corporal (IMC) (41).	Variable que permite conocer el grado de obesidad del paciente	Cualitativa	30 - 34.9	Ordinal	Obesidad grado I
					35 - 39.9		Obesidad grado II
					>40		Obesidad grado III
Sociodemográficas	Edad	Es definida como el tiempo de existencia de un ser humano desde el día de su nacimiento hasta la actualidad (39).	Etapas de vida adulta	Cuantitativa	-	Razon	años
	Grado de instrucción	Es el último año de instrucción aprobado (32).	Variable que permite conocer el nivel educativo máximo de la persona	Cualitativa	-	Ordinal	Sin instrucción
							Primaria
							Secundaria
							Técnico
	Tiempo de la enfermedad	Es el lapso de tiempo transcurrido, expresado en años, desde la fecha de diagnóstico inicial de diabetes (39).	Variable que permite conocer los años que lleva enferma la persona	Cualitativa	-	Ordinal	De 0 a 10 años
De 11 a 19 años							
De 20 a más años							
Presencia de hipertensión arterial (HTA)	-	Definida como el incremento constante de la presión arterial (34).	Variable que permite conocer si la persona padece HTA	Cualitativa	-	Nominal	Con hipertensión
							Sin hipertensión
Presencia de enfermedad tiroidea	-	Afección en la cual, la glándula tiroidea no segrega la hormona tiroidea en cantidades adecuadas (43)..	Variable que permite conocer si la persona padece enfermedad tiroidea	Cualitativa	-	Nominal	Con enfermedad tiroidea
							Sin enfermedad tiroidea
Nivel de C-LDL	-	Son las lipoproteínas encargadas del traslado del colesterol hacia los tejidos para su posterior empleo (42).	Variable que permite conocer el nivel de C-LDL	Cualitativa	< 100 mg/dL	Nominal	Normal
					≥ 100 mg/dL		Elevado
Nivel de C-HDL	-	Son las lipoproteínas de alta densidad, según las siglas en inglés (HDL) (42).	Variable que permite conocer el nivel de C-HDL	Cualitativa	< 50 mg/dL	Nominal	Bajo
					≥ 50 mg/dL		Normal
Nivel de colesterol total	-	Es la suma total de los distintos niveles de colesterol (C-HDL, C-LDL y del C-VLDL), circulantes en sangre (42).	Variable que permite conocer el nivel de Colesterol total	Cualitativa	< 200 mg/ dL	Nominal	Normal
					≥ 200 mg/ dL		Elevado
Nivel de triglicéridos	-	: Los triglicéridos son la forma idónea de depósito de energía en el organismo (42)..	Variable que permite conocer el nivel de triglicéridos	Cualitativa	< 150 mg/dL	Nominal	Normal
					≥ 150 mg/dL		Elevado

### **3.3.1.1. Variable principal**

#### **3.3.1.1.1. Grado de obesidad**

Definición: Dividido en tres grados de acuerdo al valor del índice de masa corporal (IMC) (41).

Clasificación: cualitativa politómica

Escala: ordinal

Categorización: obesidad grado I, obesidad grado II, obesidad grado III

### **3.3.1.2. Variables secundarias**

#### **3.3.1.2.1. Presencia de hipertensión arterial**

Definición: Definida como el incremento constante de la presión arterial (34).

Clasificación: cualitativa dicotómica

Escala: nominal

Categorización: con hipertensión arterial, sin hipertensión arterial

#### **3.3.1.2.2. Presencia de enfermedad tiroidea**

Definición: Afección en la cual, la glándula tiroidea no segrega la hormona tiroidea en cantidades adecuadas (43).

Clasificación: cualitativa dicotómica

Escala: nominal

Categorización: con enfermedad tiroidea, sin enfermedad tiroidea

#### **3.3.1.2.3. Nivel de C-LDL**

Definición: Son las lipoproteínas encargadas del traslado del colesterol hacia los tejidos para su posterior empleo (42).

Clasificación: cualitativa dicotómica

Escala: nominal

Categorización: normal, elevado

#### **3.3.1.2.4. Nivel de C-HDL**

Definición: Son las lipoproteínas de alta densidad, según las siglas en inglés (HDL) (42)

Clasificación: cualitativa dicotómica

Escala: nominal

Categorización: bajo, normal

#### **3.3.1.2.5. Nivel de colesterol total**

Definición: Es la suma total de los distintos niveles de colesterol (C-HDL, C-LDL y del C-VLDL), circulantes en sangre (42).

Clasificación: cualitativa dicotómica

Escala: nominal

Categorización: normal, elevado

#### **3.3.1.2.6. Nivel de triglicéridos**

Definición: Los triglicéridos son la forma idónea de depósito de energía en el organismo (42).

Clasificación: cualitativa dicotómica

Escala: nominal

Categorización: normal, elevado

#### **3.3.1.3. Variables sociodemográficas**

##### **3.3.1.3.1. Edad**

Definición: Es definida como el tiempo de existencia de un ser humano desde el día de su nacimiento hasta la actualidad (39).

Clasificación: variable cuantitativa

Escala: razón

##### **3.3.1.3.2. Grado de instrucción**

Definición: Es el último año de instrucción aprobado (39).

Clasificación: cualitativa politómica

Escala: ordinal

Categorización: sin instrucción, primaria, secundaria, técnico, universitario

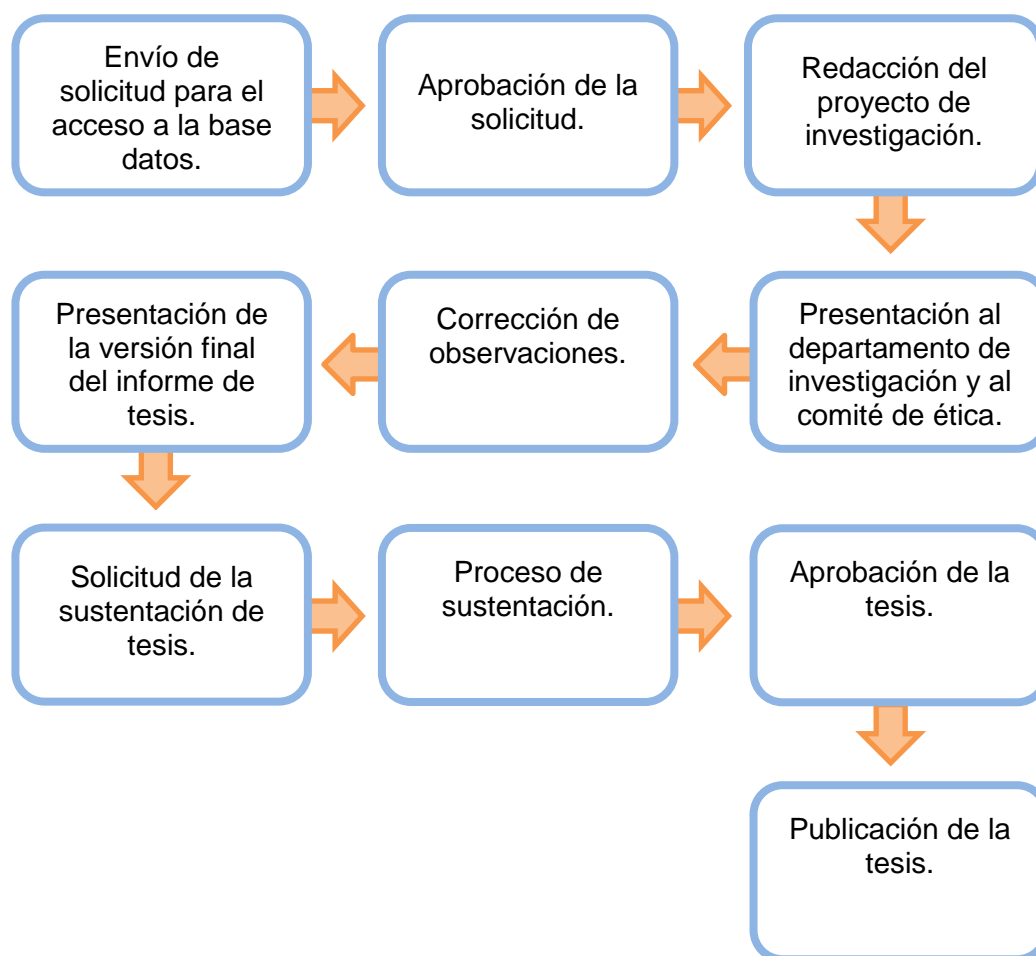
##### **3.3.1.3.3. Años de la enfermedad**

Definición: Es el lapso de tiempo transcurrido, expresado en años, desde la fecha de diagnóstico inicial de diabetes (39).

Clasificación: variable cuantitativa

Escala: razón

### 3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos



#### El presente estudio se realizó en 2 etapas:

##### Etapas 1: Antes de solicitar la data de diabetes

- El punto de digitación de la información (IPRESS de Lima Metropolitana) es la encargada de alimentar la data de diabetes en el sistema llamado NOTI WEB, el cual ha sido implementado por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades CDC- Ministerio de Salud (MINSA). Esta data se recolecta en el Servicio de Endocrinología a través de la Ficha Epidemiológica (Anexo 1) por cada paciente que acude a dicho nosocomio.
- La IPRES de Lima Metropolitana mediante su equipo de trabajo ET-Inteligencia Sanitaria, ejecuta el control de calidad de la data de diabetes y la organiza según años.
- Al finalizar la redacción del informe de tesis, este se envió al Departamento de Investigación y al Comité de Ética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) para su respectiva aprobación.
- Se instó al jefe del departamento de investigación de la UCSS, realizar la gestión correspondiente (envío de una solicitud vía virtual) donde se solicitó a la IPRESS de Lima Metropolitana con atención al equipo de trabajo ET-Inteligencia Sanitaria, la data de diabetes de los últimos cuatro años (2016 - 2019) anteriores a la pandemia.



- Se esperó el envío de la data de diabetes por parte de la IPRESS de Lima Metropolitana.

Etapa 2: Luego de la recepción de la data:

- La data fue brindada en un plano nominal Excel de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.
- Se realizó el control de calidad de la data antes mencionada.
- Se procedió a realizar el análisis estadístico descriptivo y multivariado
- Posteriormente los resultados estadísticos obtenidos se incorporaron al informe de tesis, para su pronto análisis (discusión, conclusión y recomendación).
- Se presentó el informe final de tesis al departamento de investigación de la facultad de Ciencias de la Salud de la UCSS.
- Se realizó la sustentación de la tesis
- Redacción del artículo

De los instrumentos:

### **1. Variables:**

- Grado de obesidad
- Presencia de Hipertensión arterial
- Presencia de enfermedad tiroidea
- Nivel de C-LDL
- Nivel de C-HDL
- Nivel de Colesterol total
- Nivel de triglicéridos
- Edad
- Grado de instrucción
- Tiempo de enfermedad

### **2. Instrumento para las variables en mención:**

Ficha para la vigilancia epidemiológica correspondiente a diabetes elaborado e implementado por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades o CDC-MINSA, según sus siglas en inglés, en el marco de la RM 961-2014 (72). Dicha ficha epidemiológica ha sido implementada a nivel nacional desde el año 2006. Asimismo, cabe indicar que la ficha epidemiológica antes mencionada se utilizó en publicaciones científicas a nivel nacional en el mismo grupo etario de la investigación (49).

### **3.5. Plan de análisis e interpretación de la información**

Para realizar el análisis de la base de datos secundaria, a partir del programa Microsoft Excel 2015, se elaboró una data considerando los criterios de inclusión y exclusión. Asimismo, se elaboró también el diccionario de variables. Finalmente se exportó dicha base al Software estadístico STATA (Data Analysis and Statistical Software) versión 15 (54).

La presente investigación trabajó con dos variables cuantitativas, edad y tiempo de la enfermedad, las cuales fueron presentadas a través de medias y desviaciones estándar. Los resultados de las variables cualitativas como grado de obesidad, nivel de instrucción, tiempo de la enfermedad, nivel de LDL, nivel de HDL, nivel de

colesterol total, nivel de triglicéridos, presencia de hipertensión arterial y presencia de enfermedad tiroidea se presentaron en porcentajes y frecuencias a través de tablas de contingencia (47, 51, 60).

Para realizar el análisis multivalente se utilizó la prueba estadística de regresión logística ordinal (determinar la fuerza de asociación entre grado de obesidad y las otras variables independientes) y modelos anidados. Previo a este, debía evaluarse el cumplimiento de los supuestos de multicolinealidad y de regresiones paralelas. El primero se evaluó observando el Factor de Inflación de Varianza (VIF), el segundo con el test de Brant (52) (53).

Asimismo, cabe señalar que se empleó el análisis discriminante logístico, previa evaluación del cuadro de correcta clasificación (fuente libro multivariante).

Se trabajó con toda la población, por lo que no se consideraron el nivel de significancia (5%) ni el nivel de confianza (95%) para realizar inferencia, pero si para determinar asociación (51).

### **3.6. Ventajas y limitaciones**

#### **3.6.1. Ventajas**

Se trabajó con toda la población de los años 2016, 2017, 2018 y 2019, obteniendo un total de 532 mujeres obesas con Diabetes tipo 2, controlando de esta manera el error de muestreo, error aleatorio, error tipo I y error tipo II. Asimismo, cabe mencionar que la presente investigación es pionera al utilizar la variable obesidad en sus tres grados, puesto que a nivel de Lima Metropolitana y Perú no existen investigaciones científicas que aborden la variable en mención en la población de mujeres adultas con diabetes tipo 2.

La presente investigación funcionará como referencia para investigaciones posteriores. Para lo cual, se deberá considerar la misma población objetivo. Así como también, las mismas variables.

Se desarrolló un análisis estadístico de nivel multivariado, empleando la prueba estadística de regresión logística ordinal y modelos anidados, con el propósito de poder controlar las variables confusoras para minimizar de esta manera el error sistemático.

Al trabajar con una población de 532 mujeres con diabetes tipo 2, se puede afirmar que la presente investigación tuvo una adecuada potencia de la prueba (1-beta). Por lo tanto, podemos garantizar que los resultados obtenidos del análisis de la presente investigación son sólidos.

Se elaboró un modelo matemático gracias a la aplicación de pruebas estadísticas como el OR y modelos anidados, con el objetivo de estimar una probable predicción mas no de causa-efecto, puesto que la investigación realizada tuvo un diseño transversal.

El diseño de la presente investigación fue de tipo transversal y su alcance fue correlacional, lo cual permitió poder trabajar medidas de asociación como el Odds Ratio.

La presente investigación utilizó una base de datos secundaria, dicha base fue recogida con la ficha de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes. En ese contexto,

indicamos que dicho instrumento de recojo de información no necesitó una validación estadística por tratarse de una ficha, mas no de una escala, de esta manera se controló el error sistemático.

El modelo de regresión logística final muestra probabilidades relativas de un grupo respecto a otro, pero también puede ser empleado como un clasificador de casos.

### **3.6.2. Limitaciones**

Se empleó el análisis discriminante logístico, donde se pretende predecir la pertenencia a las diferentes categorías de grado de obesidad, basándonos en diferencias de las variables de “Presencia de Hipertensión” y “Tiempo de la enfermedad”, se obtuvo un cuadro de correcta clasificación que calcula el error total de clasificación de 60.38%. Por separado, el grupo de Obesidad grado I tuvo un error de clasificación de 56.86%, el grupo de Obesidad grado II tuvo un error de clasificación de 90.79%, y el grupo de Obesidad grado III tuvo un error de 36.49%. Esto muestra que el modelo tiene más poder predictivo para identificar Obesidad grado III. Más no, para predecir la obesidad grado II ni la obesidad grado I.

La existencia de escasa publicación científica a nivel local, nacional e internacional donde se contempló al público objetivo, mujeres adultas con DM2, fue una limitante para el análisis y discusión. Asimismo, para la variable Tiempo de la enfermedad y grado de obesidad, indicamos que dicha asociación fue comparada con un reporte de casos mas no un artículo científico; lo cual, impidió tener un comparativo sólido entre publicaciones del mismo nivel.

No se pudo determinar causa – efecto debido a que el diseño fue transversal. El OR como prueba estadística se aplica para estudios transversales, pero únicamente revelaría fuerza de asociación, mas no causa - efecto debido a que solamente se cuenta con datos en un espacio y momento determinado.

La presente investigación recogió datos de la variable cuantitativa (tiempo de enfermedad), pero se trabajó de manera cualitativa lo cual aumentó la variabilidad (sesgo) de la misma.

La necesidad de ceñirse a la confiabilidad y validez de la información obtenida, puesto que el control de los procedimientos implicados en la recolección y generación de datos no han sido inspeccionados por los investigadores y puede no haber sido minucioso y pormenorizado.

Por ser base de datos secundaria no se pudo controlar otras variables intervinientes o confusoras, como, por ejemplo, la variable consumo de alimentos, tiempo de tratamiento farmacológico y actividad física.

### **3.7. Aspectos éticos**

La presente investigación se ejecutó con la previa autorización y aprobación por parte del Comité de Ética en investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. Asimismo, el estudio en mención contó con la respectiva autorización y aprobación de la solicitud para el acceso a la base de datos elaborada por el departamento de epidemiología de una IPRESS de Lima Metropolitana. Esta base de datos secundaria se utilizó respetando en todo momento la identidad de las participantes, siguiendo los criterios de confidencialidad y anonimato, siendo esta información únicamente de disponibilidad de los investigadores principales.

Queda plenamente garantizada la privacidad del manejo de la información, puesto que la presente investigación se basó de acorde a los lineamientos que se indican en La Declaración de Helsinki - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (16). Así mismo, se hace hincapié de su uso único y exclusivo por parte de los investigadores respetando la autoría de la base de datos.

De acuerdo a lo indicado por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su publicación "Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos". Este estudio a partir de sus hallazgos pretende contribuir con información pertinente y relevante para futuras intervenciones preventivo-promocionales enfocadas en este problema de salud pública (17). No existieron riesgos o inconvenientes que hayan afectado a la población involucrada.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Se examinaron 10 variables, de las cuales una fue la variable a considerarse como dependiente, grado de obesidad (en tres categorías: obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III), las demás variables fueron evaluadas como independientes.

Con el análisis se buscó saber qué variables relacionadas con la salud de mujeres obesas y diabéticas (con medicación) guardaban relación con las categorías de grado de obesidad (Obesidad I, Obesidad II y Obesidad III). El producto final fue elaborar un modelo estadístico.

De las 532 mujeres adultas obesas con DM2, la edad promedio fue de 50.14 años, el tiempo de enfermedad promedio que presentaron fue de 2.76 años, el 54.89% reportó la secundaria como mayor grado de instrucción alcanzado. En cuanto al grado de obesidad el 57.52% presentó una obesidad de grado I, el 88.72% presentó un nivel de LDL elevado, el 74.24% presentó un nivel de colesterol total elevado, el 80.64% presento un nivel de triglicéridos elevado, el 33.65% presentó un nivel de HDL bajo, el 21.8% presentó hipertensión arterial, el 9.77% presento enfermedad tiroidea. El resto de los resultados se puede apreciar en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

<b>Tabla 1. Descripción de Variables Cualitativas (n= 532)</b>			
Variables	n	Porcentaje (%)	Acumulativo (%)
Grado de obesidad			
Obesidad I	306	57.52	57.52
Obesidad II	152	28.57	86.09
Obesidad III	74	13.91	100
Nivel de instrucción			
Primaria	110	20.68	20.68
Secundaria	292	54.89	75.56
Superior no universitario	44	8.27	83.83
Superior universitario	13	2.44	86.28
Ninguno	73	13.72	100
Nivel de C-LDL			
C-LDL normal	60	11.28	11.28
C-LDL elevado	472	88.72	100
Nivel de Colesterol			
Colesterol normal	137	25.75	25.75
Colesterol elevado	395	74.25	100
Nivel de Triglicéridos			
Triglicéridos normal	103	19.36	19.36
Triglicéridos elevado	429	80.64	100
Nivel de C-HDL			
C-HDL bajo	179	33.65	33.65
C-HDL normal	353	66.35	100
Presencia de hipertensión arterial			
Sin hipertensión arterial	416	78.2	78.2
Con hipertensión arterial	116	21.8	100
Presencia de enfermedad tiroidea			
Sin enfermedad tiroidea	480	90.23	90.23
Con enfermedad tiroidea	52	9.77	100

Tabla 1: Frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%) de las variables cualitativas.

**Tabla 2. Descripción de Variables Cuantitativas (n= 532)**

Variable	Media	D.E.	1er cuartil	2do cuartil	Mínimo	Máximo
Edad	50.14	6.61	46	56	30	59
Tiempo de enfermedad	2.76	3.66	0	4	0	23

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de variables cuantitativas.

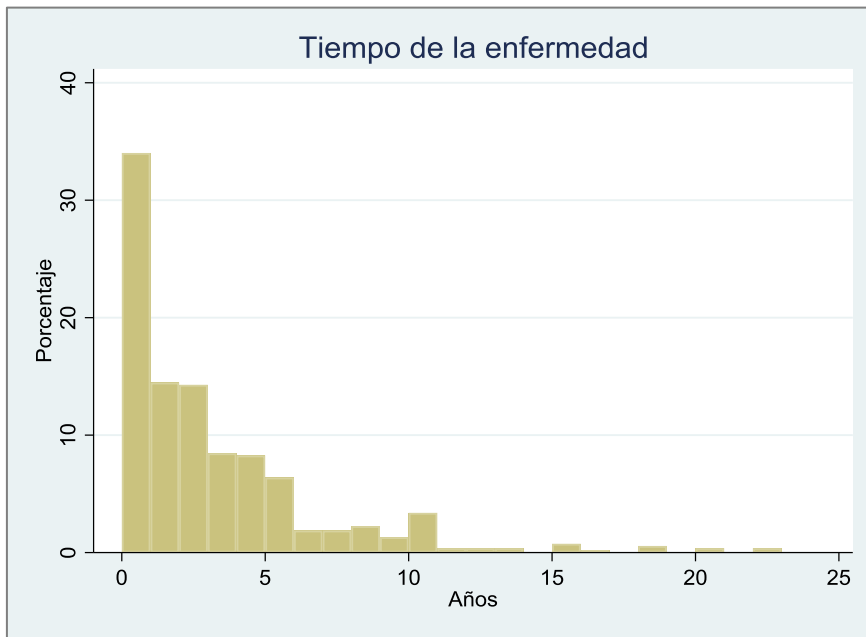


Fig. 1: Histograma de la variable "Años de la enfermedad".

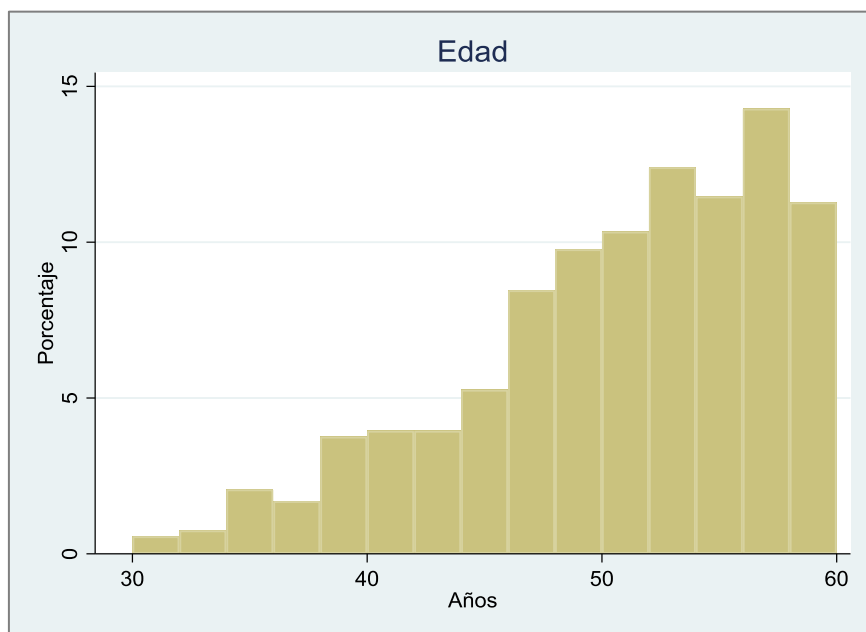


Fig.2: Histograma de la variable "Edad".

## ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA ORDINAL

Las 10 variables fueron evaluadas con el análisis multivariante de regresión logística ordinal. Previo a este, debía evaluarse el cumplimiento de los supuestos de multicolinealidad y de regresiones paralelas. El primero se evaluó observando el Factor de Inflación de Varianza (VIF), el segundo con el test de Brant.

Para el presente estudio se obtuvo un valor VIF promedio de 1.27 (Tabla 3) lo que es adecuado.

Variable	VIF	1/VIF
Edad	1.07	0.9371
Nivel de instrucción		
Secundaria	1.7	0.5874
Superior no universitaria	1.33	0.752
Superior universitaria	1.11	0.9012
Ninguno	1.47	0.6814
Tiempo de enfermedad	1.04	0.9619
Nivel de C-LDL	1.25	0.8007
Nivel de Colesterol	1.65	0.6046
Nivel de Triglicéridos	1.42	0.7025
Nivel de C-HDL		
Bajo	1.19	0.8425
Normal	1.24	0.8087
Presencia de hipertensión arterial	1.04	0.965
Presencia de enfermedad tiroidea	1.03	0.9727
VIF promedio	1.27	

Tabla 3: VIF de las variables independientes para el análisis de regresión logística ordinal.

En el presente estudio, el test dio un valor general de  $p=0.054$  con lo cual se cumpliría, el supuesto de regresiones paralelas (Tabla 4), pero hubo el inconveniente de que la variable cuantitativa "edad" no debía ser incluida, ya que dio un valor de  $p=0.003$  que es indicativo de la violación del supuesto. Sin emplear esta variable, se volvió a realizar el test de Brant, dando nuevamente un resultado satisfactorio de  $p=0.394$  como total y con cada variable con un  $p>0.05$  (Tabla 5).

Tabla 4. Test de Brant				
Variables		chi2	p>chi2	Gl
Edad		8.69	0.003	1
Nivel de instrucción	<i>Secundaria</i>	5.44	0.02	1
	<i>Superior no universitaria</i>	0.5	0.479	1
	<i>Superior universitaria</i>	0.39	0.532	1
	<i>Ninguno</i>	0.86	0.354	1
Tiempo de la enfermedad		1.93	0.165	1
Nivel de C-LDL		0.14	0.706	1
Nivel de colesterol		0.26	0.607	1
Nivel de Triglicéridos		0.71	0.401	1
Nivel de C-HDL	<i>Bajo</i>	0.02	0.89	1
	<i>Normal</i>	6.11	0.013	1
Presencia de hipertensión arterial		0.08	0.781	1
Presencia de enfermedad tiroidea		0.03	0.864	1
Total		22.12	0.054	13

Tabla 4: test de Brant para evaluar el supuesto de regresiones paralelas, incluyendo la variable "edad".

Tabla 5. Test de Brant				
Variables		chi2	p>chi2	Gl
Grado de instrucción	<i>Secundaria</i>	3.72	0.054	1
	<i>Superior no universitaria</i>	0.05	0.824	1
	<i>Superior universitaria</i>	0.12	0.726	1
	<i>Ninguno</i>	0.65	0.421	1
Tiempo de la enfermedad		2.63	0.105	1
Nivel de C-LDL		0.26	0.609	1
Nivel de Colesterol		0.14	0.708	1
Nivel de Triglicéridos		1	0.317	1
Nivel de C-HDL	<i>Bajo</i>	0	1	1
	<i>Normal</i>	5.19	0.023	1
Presencia de hipertensión arterial		0.14	0.705	1
Presencia de enfermedad tiroidea		0	0.964	1
Total		12.66	0.394	12

Tabla 5: test de Brant para evaluar el supuesto de regresiones paralelas, sin incluir la variable "edad".

Una vez evaluados los supuestos, se inició la construcción del modelo. La evaluación de las variables independientes, que aportaban información al modelo, siguió el principio de parsimonia por medio del análisis de modelos anidados, empleándose la prueba del cociente de verosimilitudes o LRtest.

En el primer nivel, y teniéndose como variable dependiente a grado de obesidad en escala ordinal (3 categorías) y relacionándose por separado con cada variable independiente, se obtuvo significancia de dos variables ( $p < 0.05$ ) pero eligiéndose solo aquella con un valor de LR-test mayor, en este caso la variable "Presencia de hipertensión arterial" (Tabla 6).



**Tabla 6. Comparación de modelos de primer nivel**

Variable	Log-likelihood	LR-test	p
Presencia de hipertensión arterial	- 503.55945	4.13	0.0420
Tiempo de la enfermedad	- 503.66507	3.92	0.0476
Nivel de C-HDL	- 503.89521	3.46	0.177
Nivel de instrucción	- 504.56286	2.13	0.7123
Nivel de Colesterol	- 504.68782	1.88	0.1706
Presencia de enfermedad Tiroidea	- 504.95175	1.35	0.2453
Nivel de Triglicéridos	- 505.03622	1.18	0.2772
Nivel de C-LDL	- 505.43363	0.39	0.5344

Variable dependiente: Grado de obesidad

Tabla 6: Diferentes modelos de regresión logística en el primer nivel de contraste (una variable dependiente y una variable independiente).

En el segundo nivel, y teniéndose como variable dependiente a Grado de obesidad en escala ordinal (3 categorías) y sumado a la variable independiente “Presencia de hipertensión arterial”, se relacionó por separado con las variables independientes restantes, obteniéndose significancia estadística únicamente a la variable “Tiempo de la enfermedad”, con  $p=0.0448$  (Tabla 7).

**Tabla 7. Comparación de modelos de segundo nivel**

Variable	Log-likelihood	LR-test	p
Tiempo de la enfermedad	- 501.54558	4.03	0.0448
Nivel de C-HDL	- 501.73615	3.65	0.1615
Nivel de Triglicéridos	- 502.73668	1.65	0.1996
Nivel de Colesterol	- 502.85328	1.41	0.2347
Presencia de enfermedad Tiroidea	- 503.06897	0.98	0.322
Nivel de C-LDL	- 503.24626	0.63	0.4287
Nivel de instrucción	- 502.36492	2.39	0.6646

Variable dependiente: Grado de obesidad

Variable independiente: Presencia de Hipertensión arterial

Tabla 7: Diferentes modelos de regresión logística en el segundo nivel de contraste (una variable dependiente y dos variables independientes).

En el tercer nivel, y teniéndose como variable dependiente a Grado de obesidad en escala ordinal (3 categorías) y sumado a la variable independiente “Presencia de hipertensión arterial” y “Tiempo de la enfermedad”, se relacionó por separado con las variables independientes restantes, no obteniéndose significancia estadística en ninguna (Tabla 8).

**Tabla 8. Comparación de modelos de tercer nivel**

Variable	Log-likelihood	LR-test	P
Nivel de C-HDL	-499.82653	3.44	0.1792
Nivel de Triglicéridos	-500.69091	1.71	0.1911
Nivel de Colesterol	-500.93653	1.22	0.2697
Presencia de enfermedad tiroidea	-500.78321	1.52	0.2169
Nivel de C-LDL	-501.17772	0.74	0.391
Nivel de instrucción	-501.54555	<0.01	0.9936

Variable dependiente: Grado de obesidad

Variable independiente: Presencia de hipertensión arterial  
+Tiempo de la enfermedad

Tabla 8: Diferentes modelos de regresión logística en el segundo nivel de contraste (una variable dependiente y tres variables independientes).

El modelo final de dos variables independientes tiene un Log likelihood de -501.54558 y un  $p=0.0169$  (Fig. 3). De este modelo, aún no legible, se obtuvo los efectos marginales del modelo (Fig.4), que son el conjunto de probabilidades promedio de las categorías de cada variable independiente con respecto a cada categoría de la variable dependiente.

Fig. 3: modelo final de la regresión logística ordinal.						
Perímetro	OR	St.Err.	z	P> z	[95% Confianza]	
Presencia de Hipertensión arterial	1.5159	0.3044	2.07	0.038	1.0227	2.2469
Tiempo de la enfermedad	0.9533	0.0234	-1.95	0.051	0.9084	1.0003
/cut1	0.2646	0.1186			0.0322	0.4970
/cut2	1.8015	0.1485			1.5104	2.0925
Pseudo r-squared		0.0081		Número de obs.		532
Chi-square (2)		8.16		Prob > chi2		0.0169
Log likelihood		-501.54558				

Fig. 3: modelo final de la regresión logística ordinal.

Fig. 4. Efectos marginales del modelo de regresión logística ordinal.						
Modelo VCE : OIM			Número de obs. = 532			
Expresión : Pr(Grado de obesidad), predict()						
dy/dx w.r.t. : Presencia de hipertensión arterial, Tiempo de la enfermedad						
Delta-method						
	dy/dx	St.Err.	z	P> z	[95% Confianza]	
Presencia de Hipertensión arterial						
<i>Obesidad I</i>	-0.1003	0.0477	-2.10	0.036	-0.1938	-0.0068
<i>Obesidad II</i>	0.0508	0.0243	2.09	0.036	0.0032	0.0984
<i>Obesidad III</i>	0.0495	0.0242	2.05	0.040	0.0022	0.0969
Tiempo de la enfermedad						
<i>Obesidad I</i>	0.0115	0.0059	1.97	0.049	0.0001	0.0230
<i>Obesidad II</i>	-0.0058	0.0030	-1.97	0.049	-0.0117	0.0000
<i>Obesidad III</i>	-0.0057	0.0030	-1.92	0.055	-0.0115	0.0001

Nota: dy / dx para niveles de factor es el cambio discreto del nivel base.

Cuadro 4: efectos marginales del modelo de regresión logística ordinal.

Del cuadro de efectos marginales se puede interpretar las probabilidades de los diferentes eventos (Tabla 8, fig. 3 y fig. 4). Así pues, se puede indicar que:

- Las personas con hipertensión tienen 10.03% menos oportunidad de presentar obesidad grado I respecto a las personas sin hipertensión arterial (dy/dx= -0.1003 y p<0.05).
- Las personas con hipertensión arterial tienen 5.08% más oportunidad de presentar obesidad grado II respecto a las personas sin hipertensión arterial (dy/dx= -0.0508 y p<0.05).
- Las personas con hipertensión arterial tienen 4.95% más oportunidad de presentar obesidad grado III respecto a las personas sin hipertensión arterial (dy/dx= -0.0495 y p<0.05).
- Por cada incremento de un año en el tiempo de la enfermedad, hay un 1,15% más oportunidad de presentar obesidad grado I (dy/dx= 0.0115 y p<0.05).
- Por cada incremento de un año en el tiempo de la enfermedad, hay un 0,58% menos oportunidad de presentar obesidad grado II (dy/dx= -0.0058 y p<0.05).
- Respecto a obesidad grado III, el valor de p= 0.055 que está muy cercano al valor de  $\alpha=0.05$ . Aquí la lectura debe hacerse con cuidado ya que se sobrepasó por poco el punto de corte de significancia. Se puede decir que, por cada incremento de un año en el tiempo de la enfermedad, hay un 0.57% menos oportunidad de presentar obesidad grado III (dy/dx= -0.0057 y p>0.05).

Empleando el análisis discriminante logístico, donde se pretende predecir la pertenencia a las diferentes categorías de grado de obesidad, basándonos en diferencias de las variables de “presencia de hipertensión arterial” y “tiempo de la enfermedad”, se obtuvo un cuadro de correcta clasificación (Cuadro 5) que calcula el error total de clasificación de 60.38%. Por separado, el grupo de Obesidad grado I tuvo un error de clasificación de 56.86%, el grupo de obesidad grado II tuvo un error de

clasificación de 90.79%, y el grupo de obesidad grado III tuvo un error de 36.49%. Esto muestra que el modelo tiene más poder predictivo con los casos de obesidad grado III.

Cuadro de Correcta Clasificación				
Verdadero.	Clasificado			Total
	Obesidad I	Obesidad II	Obesidad III	
Obesidad I	132 43.14	25 8.17	149 48.69	306 100%
Obesidad II	59 38.82	14 9.21	79 51.97	152 100%
Obesidad III	21 28.38	6 8.11	47 63.51	74 100%
Total	212 39.85	45 8.46	275 51.69	532 100%
Prior	0.3333	0.3333	0.3333	
Error	56.86	90.79	36.49	<b>61.38%</b>

Cuadro 5: Cuadro de correcta clasificación del análisis discriminante mediante el método logístico.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

Los resultados comprobaron que existe una relación significativa entre el grado de obesidad y la presencia de hipertensión arterial. Así como, entre el grado de obesidad y el tiempo de la enfermedad.

En la presente investigación las mujeres con hipertensión arterial presentaron menos oportunidad que las mujeres sin hipertensión arterial de presentar obesidad grado I. Sin embargo, presentaron más oportunidad de presentar obesidad grado II y grado III. En este contexto, se evidenció un resultado similar según Revilla, et al, en su estudio titulado "Prevalencia de hipertensión arterial y diabetes en habitantes de Lima y Callao, Perú" en Lima, cuya población estuvo conformada por 1 771 sujetos de ambos sexos, seleccionados mediante un muestreo por conglomerados en tres etapas. La edad estuvo comprendida entre los 15 y 94 años. El 62% estuvo constituido por mujeres. Dicho estudio rebela resultados similares ya que encontró que la obesidad fue asociada con una mayor posibilidad de manifestar hipertensión arterial (OR 2,15; IC 95%: 1,57-2,94) y también diabetes (OR 1,97; IC 95%: 1,02-3,80). Asimismo, conforme la edad aumentaba, la prevalencia de obesidad también lo hacía. De los participantes con edades comprendidas entre los 30 y 44 años, dos de cada diez se encontraban en esta misma situación, y respecto a los participantes mayores de 44 años, tres de cada diez tenían obesidad. La probabilidad de tener hipertensión arterial en los sujetos cuyo índice de masa corporal fue  $\geq 30,0$ , es decir que presentaron obesidad, fue 2,15 veces mayor (IC 95%: 1,57-2,94) en contraposición con los sujetos con un índice de masa corporal  $< 30,0$  ( $p < 0,01$ ) (61). Cabe resaltar que en este estudio no se analizó a la obesidad en sus tres grados, solo se consideró a la obesidad como tal. Asimismo, los participantes de la investigación estuvieron clasificados de acuerdo al padecimiento que presentaban. Es decir, en personas con obesidad, con hipertensión arterial y finalmente con diabetes tipo 2. más no en conjunto.

Otro estudio que coincide con los resultados antes mencionados, es el que fue realizado en el 2009 por Valdez Ramos et al, en su investigación titulada "Frecuencia de la hipertensión arterial y su relación con algunas variables clínicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2" realizado en Cuba. Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal, cuya población estuvo constituida con los primeros 300 pacientes diabéticos tipo 2 ingresados al Centro de Atención al Diabético (CAD) de Bayamo, Granma, en el período comprendido entre octubre de 2007 y mayo de 2008. Se llevó a cabo la regresión logística univariada para investigar la relación entre las variables analizadas. El procesamiento estadístico de los datos obtenidos en las historias clínicas examinadas se efectuó utilizando el programa Epidat 3,1. De los 300 pacientes con diabetes tipo 2, 210 presentaron hipertensión arterial, lo cual representó el 70 % de la población de estudio. La edad promedio de los participantes hipertensos fue de 55,05 años. De los cuales, el 71,1% eran mujeres. Además, se observó que la periodicidad de hipertensión arterial se fue acrecentando a medida que se elevaba el índice de masa corporal. El 76,1 % de los pacientes hipertensos tenían sobrepeso u obesidad ( $p = 0,0557$ ) (62). Resulta importante mencionar que la población de esta investigación contempló tanto a mujeres como varones. Asimismo, analizó a la obesidad de manera general, es decir, a todos aquellos con un IMC  $> 30$ , sin considerar los grados que la conforman. Además, admitió a los participantes sin que la edad fuera una discriminante (62).

En el año 2013, el estudio llamado “Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes ambulatorios con sobrepeso u obesidad en España”. Realizado por Gomis, et al, tuvo por objetivo identificar la preponderancia de diabetes tipo 2 en pacientes con sobrepeso u obesidad que asistían a centros de atención primaria y especializada de España. Fue un estudio multicéntrico de corte transversal. El cual, tuvo 4 meses de reclutamiento, de junio a septiembre de 2009. Se realizó un muestreo no probabilístico para la selección de la muestra. Dicha muestra estuvo compuesta por 7371 pacientes mayores de 18 años. De los cuales el 58,9 % era mujeres. La edad media fue de 55,8 años. El análisis arrojó que de los 7.371 pacientes con diabetes tipo 2, 2.291 que a su vez padecían de hipertensión arterial, presentaron obesidad grado I; asimismo, 848 presentaron obesidad grado II; y 399 presentaron obesidad grado III (63).

Los resultados hallados en la investigación en mención, no tuvieron concordancia con los resultados encontrados en el presente estudio. Sin embargo, cabe mencionar que dicho análisis englobó al sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III en un mismo grupo. De esa manera, hallaron una asociación estadísticamente significativa. Lamentablemente no disgregaron la asociación por grado de obesidad a diferencia de la presente investigación. Además, dichos resultados fueron encontrados en una población mixta. Mientras que nuestro análisis fue realizado exclusivamente en población femenina. Asimismo, es importante considerar que se trata de un estudio español, en el que la población de estudio se vio influenciada por factores socio-demográficos, económicos, culturales y sanitarios, distintos al del territorio nacional (63).

Dichos resultados podrían tener una explicación en el incremento de la elaboración de los distintos elementos involucrados en el tono presor por parte del tejido adiposo visceral. Como es el caso del angiotensinógeno, el cual, contribuye a la activación del sistema renina-angiotensina, lo que, en conjunto con otros factores, como tal es el caso de la elevación del tono simpático en el que colabora la hiperinsulinemia, la misma que a su vez promueve la reabsorción de sodio a nivel del túbulo contorneado proximal de la nefrona, conforma el sustrato de la hipertensión arterial (62,64).

Se combinan variados factores de naturaleza biológica en el marcado incremento de la diabetes y la obesidad, entre los cuales resaltan el componente genético-familiar, las formas de distribución que adopta la grasa en el cuerpo y el inevitable proceso de envejecimiento, con los determinantes sociales particulares de la industrialización, urbanización y globalización de la realidad actual, las cuales han propiciado cambios en las formas de vida, particularmente en la calidad de la alimentación y en la realización de actividad física, tanto doméstica, como laboral y recreativa (66). Las modificaciones detalladas anteriormente han llevado a la población a una realidad cada vez más sedentaria determinadas por las formas de vida automatizada y con menos oportunidades para realizar actividad física. Asimismo, a la conocida transición alimentaria, en la cual predomina el fácil acceso a la comida rápida. Estos cambios explican el incremento del sobrepeso y la obesidad y la conducta epidémica de la diabetes tipo 2 (66). En el adulto, la diabetes tipo 2 se distingue por ser poligénica, con una marcada reducción de la secreción de la insulina asociada a la alteración gradual del control de la glicemia; dándose dicha alteración de forma gradual. Asimismo, la influencia del medio ambiente cobra mucha mayor importancia (65).

Otro resultado encontrado va en relación al tiempo de enfermedad, el cual nos indica que el incremento de años de la enfermedad da más oportunidad a incrementar el riesgo de Obesidad grado I, pero da menos oportunidad de presentar Obesidad grado

II y probablemente obesidad grado III. En este contexto, se evidenció un resultado similar en el estudio realizado en México, por Valencia, et al, titulado "Tratamiento y control de la diabetes con intervención de estilo de vida en pacientes ambulatorios: Serie de Casos y Actualización". En dicho estudio se reportó el curso clínico de 4 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes quienes recibieron asistencia dirigida a causar un cambio de comportamiento en salud, conducida a incrementar el consumo de fibra alimentaria y a elevar sus niveles de actividad física. Se evidenció que el paciente 1 en 5 meses disminuyó el 10% de su peso corporal; el paciente 2 en 8 semanas alcanzó perder 4 kg de masa grasa corporal y, a su vez ganar 3 kg de masa magra, logrando la reclasificación a obesidad grado 1.; la paciente 3 logró la remisión de DM2 a lo largo de un seguimiento de 18 meses de duración (HBA1C 11.4% inicial y 5.3% final). Por último, la paciente 4 perdió el 5.9% de su peso corporal total en un lapso de tiempo de 3 meses (71).

Los resultados hallados en la investigación antes mencionada, tuvieron concordancia con los resultados encontrados en el presente estudio. Sin embargo, cabe mencionar que dicho análisis no especificó el tiempo de enfermedad que tenía cada uno de los pacientes. Además, los participantes fueron de ambos sexos. Asimismo, no todos los pacientes presentaron una malnutrición por exceso; por lo cual, no se especificó la reclasificación del grado de obesidad en cada uno de los casos (71).

La causa de este fenómeno se puede explicar en base a la evidencia científica acumulada acerca de la relación entre la obesidad y la diabetes tipo 2, la cual, indica que el tratamiento, además de contemplar fármacos cuya principal función es reducir los niveles de la glicemia, debe considerar también a aquellos que estén dirigidos a la reducción de la grasa abdominal, ya que ésta al liberar ácidos grasos y radicales libres incita la muerte de las células del páncreas. Lo cual, repercute de manera importante en el metabolismo de la insulina y, por tanto, de la glucosa (69).

Asimismo, de acuerdo a la teoría, las personas con obesidad requieren cantidades mayores de insulina para lograr conservar una concentración normal de glicemia. Por tanto, es de esperarse que la diabetes tipo 2 al ser una enfermedad de larga data, contemple no solo un tratamiento farmacológico como parte del manejo terapéutico sino también a modificaciones en la forma de vida como la realización de ejercicio físico, el cual describe dentro de sus múltiples beneficios, al incremento del aprovechamiento de glucosa por el músculo, lo cual contribuye a impedir la hiperglucemia. Así como también, a un incremento del gasto energético y de la pérdida de tejido adiposo, que ayuda a regular el peso corporal y contrarrestar la obesidad. Este es el motivo de que una pérdida de peso corporal, por muy ligera que parezca, optimiza considerablemente el metabolismo de la glucosa y la insulina, además de contrarrestar otros factores de riesgo (70).

Teniendo en cuenta los puntos antes mencionados como factores que influyen de manera directa en el peso de los pacientes con diabetes tipo 2, quedaría justificada la relación obtenida en la presente investigación, misma que indica que a mayor tiempo del progreso de la enfermedad, el grado de obesidad tiende a disminuir (70).

Otro de los resultados encontrados en la presente investigación fue en relación al análisis discriminante logístico, que sirve para predecir el modelo matemático a través del cuadro de correcta clasificación. El cual indicó, que el modelo resultante pudo predecir con un error del 61.38%, siendo más eficaz prediciendo mujeres con Obesidad grado III. En ese contexto, podemos indicar que dicho resultado puede deberse a que toda la población de estudio estuvo constituida por mujeres con obesidad y al presentar características similares, las variables se comportaron como cuasi constantes. Por ello se requiere una estratificación más equitativa entre la población con obesidad grado I, II y III para así obtener una ecuación matemática más

sólida. Asimismo, se necesita incluir otras variables que permitan discriminar mejor a las mujeres con obesidad grado I, II y III como, por ejemplo, la actividad física, consumo de alimentos y tiempo de tratamiento farmacológico. Si bien esto no necesariamente puede ser un problema en la construcción de un modelo, puede influir significativamente en el poder de predicción de dicho modelo (51).

Asimismo, en base a los hallazgos encontrados se sugiere implementar medidas correctivas, especialmente educativas con la finalidad de orientar a esta población a mantener una alimentación balanceada y a realizar mayor actividad física. Debido a que la obesidad al ser un factor modificable, identificarlo en etapas tempranas en pacientes con una considerable predisposición genética para desarrollar Diabetes tipo 2, disminuiría significativamente la prevalencia de la enfermedad y la consecuente manifestación de complicaciones tanto tempranas como tardías.

## **Resumen de resultados**

Las personas con hipertensión arterial presentaron menos oportunidad que las personas sin hipertensión de presentar Obesidad grado I. Sin embargo, tuvieron más oportunidad de presentar Obesidad grado II y grado III

El incremento de años de la enfermedad da más oportunidad a incrementar el riesgo de Obesidad grado I, pero da menos oportunidad de presentar Obesidad grado II y probablemente obesidad grado III.

Basándonos en un análisis discriminante, con las variables seleccionadas, el modelo resultante pudo predecir con un error del 61.38%, siendo más eficaz prediciendo personas con Obesidad grado III.

## **5.2. Conclusiones**

La presente investigación ha corroborado la existencia de factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019. Encontrándose a través de la aplicación de un análisis discriminante la existencia de asociación entre la Presencia de Hipertensión arterial y el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad con la obesidad.

El modelo matemático creado en la presente investigación es más eficaz para predecir personas con Obesidad grado III en mujeres adultas con DM2 de una IPRESS de Lima Metropolitana.

## **5.3. Recomendaciones**

Se recomienda para investigaciones futuras trabajar el tema de diabetes tipo 2 en mujeres adultas teniendo en cuenta las mismas variables. Así como también aquellas no contempladas en la presente investigación y que de acuerdo a la teoría aportarían más al modelo. Como nivel de actividad física, consumo de alimentos, tratamiento farmacológico y tiempo de tratamiento farmacológico. De esta manera se podrá contar con un panorama más completo sobre las comorbilidades, complicaciones, farmacología, estado nutricional antropométrico y variables sociodemográficas en dichos pacientes en el escenario de Lima Metropolitana.



Se recomienda para investigaciones futuras realizar artículos científicos donde se trabaje con la población de mujeres adultas con DM2 y con las variables tiempo de la enfermedad y grado de obesidad, tanto a nivel local (Lima Metropolitana) como nacional.

Se recomienda que las investigaciones a futuro sobre el tema de diabetes tipo 2 apliquen como mínimo un análisis estadístico de nivel multivariado, puesto que dicha patología no solamente depende de un grupo de variables como comorbilidades, complicaciones, tratamiento, etc.; sino que también depende de las determinantes sociales de la salud.

Se recomienda a futuras investigaciones trabajar con una población que presente una distribución más equitativa dentro de cada grado de obesidad. Para poder controlar de esta manera el poder de predictivo de dicho modelo y mejorar la potencia del mismo.

Se recomienda para futuras investigaciones realizar investigaciones con data longitudinal; es decir, realizar investigaciones con diseños de casos-controles y/o cohortes.

Se recomienda para futuras investigaciones ejecutar información de base de datos primaria con recursos e información propia, para que así, la validez y fiabilidad de la información obtenida sea óptima.

Se recomienda para futuras investigaciones trabajar la variable tiempo de enfermedad de manera cuantitativa para que así, no incremente la variabilidad (sesgo) de la misma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diabetes mellitus: informe de un grupo de estudio de la OMS [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 1985 [citado 6 septiembre 2019]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38271/WHO\\_TRS\\_727\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38271/WHO_TRS_727_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Zimmet, P, Alberti, M, Serrano, M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58 (12): 1371-1376.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. En el Perú 3 de cada 100 personas de 15 y más años reportan tener diabetes [Internet]. M.inei.gob.pe. 2021 [citado 18 de abril 2022]. Disponible en: <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n064-2021-inei.pdf>
4. Atlas de diabetes de la FID [Internet]. Federación Internacional de Diabetes. 2019 [citado 24 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org/en/>
5. Leiva A., Martínez M., Petermann F., Garrido A., Poblete F., Díaz X., Celis C.. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutr Hosp.* 2018; 35 (2): 400-407.
6. Llorente Y., Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Rev Cuba Endocrinol.* 2016; 31 (27), 123-133.
7. Alcocer B., Valle A., Identificación de Factores de Riesgo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en Adultos de 30 a 60 Años de edad en la Comunidad de Isla Aguada, Municipio de Ciudad del Carmen, Campeche. *RIDE.* 2015; 5(10), 1-1.
8. Vicente B., Vicente, E., Altuna A., Costa M. Identificación de individuos con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2: una explicación necesaria. *Rev Finlay,* 2015; 5 (3), 148-160.
9. Cordero A., Vásquez A., Cordero G., Álvarez R., Añez R., Rojas J., Bermúdez V. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Av Biomed.* 2017; 6 (1), 10-21.
10. Suinyuy, C., Fokunang, E., Mesmin, D., Ngo, V., & Fokunang, N. Evaluation of the Therapeutic Approach and Outcome of Type 2 Diabetes Mellitus Management Strategies in Cameroon. *JAMPS.* 2019; 1-15.
11. Ramos, V., Benítez, E. Factores de riesgo asociados con la aparición de enfermedad arterial periférica en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cub Med.* 2013; 52(1), 4-13.

12. Buendía, G., Zambrano, M., Morales, A., Alejo, A., Giraldo, L., Gámez, D, Mendoza, S. Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes. Act Med Colom, 2016. 41 (3), 176-180.
13. Delgado, A., Valdés C., Marcel, E. Obesidad visceral: predictor de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. RLPCM. 2016; 63 (2), 67-75.
14. Radovanovic, C., Aparecida T. Hipertensión arterial y otros factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en adultos. Rev Lat Enfer, 2014; 22 (4) 547-553.
15. Cuevas, A., Alonso, R. Dislipidemia diabética. RMCLC. 2016; 27 (2), 152-159.
16. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2008 [citado 12 noviembre 2019]. Disponible en: [http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c\\_es.pdf](http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf)
17. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4ta ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016.
18. Lacayo, B., Aceituno, N., Álvarez, G., Abudoj, G., Cárcamo, S., Salgado, L. Comorbilidades en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Instituto Nacional del Diabético, abril-junio 2016, Tegucigalpa, Honduras. Arch Med, 2016; 12 (4), 8.
19. Carrillo, M., Bernabé, A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. RPMESP. 2019; 36, 26-36.
20. Informe mundial sobre la diabetes. [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [citado 9 octubre 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf?sequence=1>
21. BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO DEL PERÚ [Internet]. MINSA. 2018 [citado 19 septiembre 2019]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/52.pdf>
22. Sandín, M., Espelt, A., Escolar, A., Arriola, L., Larrañaga, I. Desigualdades de género y diabetes mellitus tipo 2: la importancia de la diferencia. RAD. 2011; 27 (3), 78-87.
23. Las mujeres y la salud [Internet]. Organización mundial de la salud. 2009 [citado 4 septiembre 2019]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70121/WHO\\_IER\\_MHI\\_STM.09.1\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70121/WHO_IER_MHI_STM.09.1_spa.pdf?sequence=1)

24. Taype, Á. Producción científica en diabetes en Perú: Un estudio bibliométrico. *Rev chil nut.* 2017; 44 (2), 153-160.
25. Seclén, S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. *Rev Med Her.* 2015; 26(1), 3-4.
26. Grández, N., Lay, R., Hurtado, H. Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *RSPMI.* 2013; 26 (4), 159-165.
27. Chávez Irene, J. Factores asociados al control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del programa de diabetes. *Hospital ESSALUD–II Tarapoto.* julio–noviembre 2016.
28. Rodrigo, M. Carrillo, L. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *RPMESSP.* 2019; 36 (1).
29. Diabetes [Internet]. Organización mundial de la salud, Organización Panamericana de la Salud. 2019 [citado 19 septiembre 2019]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
30. Factores de riesgo para la diabetes tipo 2. [Internet]. Instituto Nacional de la Diabetes y las Enfermedades Digestivas y Renales. 2016 [citado 11 septiembre 2019]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/factores-riesgo-tipo-2>
31. García, L., Matas, J., Moreno, A., Bravos, C., Díaz, J. Polineuropatía sensitivomotora distal de la diabetes tipo 2. *At Pri.* 1994; 14, 620-622.
32. Alvarez, R. Retinopatía diabética. *Med di.* 2006; 92.
33. Escalante Gutiérrez, D., Lecca García, L., Gamarra Sánchez, J., & Escalante Gutiérrez, G. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990-2000: características clínico-epidemiológicas. *R PMESP.* 2003; 20 (3), 138-144.
34. Jódar-Gimeno, E., Álvarez-Guisasola, F., Ávila-Lachica, L., Palomares-Ortega, R., Roldán-Suárez, C., & Lizán-Tudela, L. Calidad de vida y grado de preocupación por las hipoglucemias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Clin Esp,* 2015; 215 (2), 91-97.
35. Martínez, D., Monfá, M., Purroy, A. Nefropatía diabética. *RMUN.* 1980; 27-34.
36. Guzmán, G., Ramírez, A. Enfermedad isquémica del corazón, epidemiología y prevención. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM.* 2010; 53 (5), 35-432.
37. Vila, M., Fernández, M., Pagola, I., Sieira, I. Enfermedades cerebrovasculares. *PFMCA.* 2011; 10 (72), 4871-4881.

38. Hernando, F. J. S., & Conejero, A. M. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiopatológicos, clínicos y terapéuticos. *Rev esp cardiolog.* 2007; 60 (9), 969-982.
39. Ministerio de Salud. (2015). Vigilancia Epidemiológica De Diabetes En Establecimientos De Salud. Recuperado de: <http://bvs.minisa.gob.pe/local/MINSA/3257.pdf>
40. Pérez, H., Unanua, P. Hipertensión arterial. 2002; 34 (5) 74-89.
41. Guía técnica de valoración nutricional antropométrica. [Internet]. Ministerio de Salud. 2012 [citado 14 septiembre 2019]. Disponible en: <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2012/Marzo/17/RM-184-2012-MINSA.pdf>
42. Galvis, Y., Barona, J., Cardona, J. Intervalos biológicos de referencia del perfil lipídico. *Acta med. Colomb.* 2016; 41(1), 29-35.
43. Alcalde, E., Lazo, O., Nigenda, G. Sistema de salud de Perú. *Sal pub mex.* 2011; 53, s243-s254.
44. Herrera, A., Nasiff, A., Arus, E., Cand, C., León, N. Hígado graso: Enfoque diagnóstico y terapéutico. *Rev cub med.* 2007; 46 (1), 0-0.
45. De Endocrinología, A. C. Consenso colombiano para el diagnóstico y manejo de las enfermedades tiroideas. *Acta med. Colomb.* 1999; 159-74.
46. Ferrufino, C. Patología de la tuberculosis pulmonar. *Rev med her.* 1993; 4(2).
47. Argimon, J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ta. ed. Barcelona, España: Elseiver; 2013.
48. Pardo, C., de Vries, E. Supervivencia global de pacientes con cáncer en el Instituto Nacional de Cancerología (INC). *Rev.colomb.cancerol.* 2017; 21 (1), 12-18.
49. Ministerio de Salud. Guía De Práctica Clínica Para La Prevención, Diagnóstico, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus Tipo 2. [Internet]. 2015 [citado 13 septiembre 2019]. Disponible en: <http://alexisterrazas.tk/download/1183AgAAQBAJ-metodos-de-investigacion-clinica-y-epidemiologica>
50. Montero, N., Soler, M. J., Pascual, M. J., Barrios, C., Márquez, E., Rodríguez, E., Pascual, J. Correlación entre el cociente proteína/creatinina en orina esporádica y las proteínas en orina de 24 horas. *Nefrología (Madrid).* 2012; 32(4), 494-501.
51. Pallás JM. A, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica [Internet]. 2018 [citado 14 septiembre 2019]. Disponible en: <http://alexisterrazas.tk/download/1183AgAAQBAJ-metodos-de-investigacion-clinica-y-epidemiologica>


52. Narváez, V. P. D. Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud. 1ra ed. Santiago de Chile, Chile: RIL editores; 2009.
53. Celentano, D. D., Mhs, S., & Szklo, M. Gordis. Epidemiología. 6ta ed. Baltimore, Maryland: Elsevier; 2019.
54. Tabachnick, B., & Fidell, L. S. Using Multivariate Statistics. 6ta ed. Boston: America; 2013.
55. Rohlf, I., Borrell, C., & Fonseca, M. D. C. Género, desigualdades y salud pública: conocimientos y desconocimientos. Gac Sanit, 2000; 60-71.
56. Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición en salud. Rev. Salud pública; 2004; 6 (3):302- 3018.
57. Johnson D. Métodos Multivariados aplicados al análisis de datos. 1ª ed. Estados Unidos: IN INTERNATIONAL THOMSON EDITORES, S. A; 2000.
58. Alvarez Caceres R. Estadística multivariantes y no paramétrica con SPSS. Aplicación a las ciencias de la salud. España: Ediciones Díaz de Santos; 1995.
59. Kruskal, William. Milagros y estadísticas: La asunción casual de independencia, discurso presidencial ASA. Revista de la Asociación Americana de Estadística.1988;83 (404): 929–940.
60. Pamela C. Champe, Denise R. Ferrier, Richard A. Harvey Wolters Kluwer Health España, 30 jul. 2008
61. Revilla Luis. Prevalencia de hipertensión arterial y diabetes en habitantes de Lima y Callao, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Publica; 2014; 3: 437-444.
62. Valdés Ramos, Eduardo, and Niurka Bencosme Rodríguez. Frecuencia de la hipertensión arterial y su relación con algunas variables clínicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Cubana de endocrinología. 2009; 20(3): 77-88.
63. GOMIS, Ramón, et al. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes ambulatorios con sobrepeso u obesidad en España. Estudio OBEDIA. Medicina clínica. 2014; 142(11): 485-492.
64. YANES QUESADA, Miguel Ángel, et al. Algunas consideraciones sobre la hipertensión arterial en la diabetes mellitus tipo 2. Rev. cuba. med. gen. integr, 2009.
65. Cipriani-Thorne, E., & Quintanilla, A. Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina. Revista Médica Herediana. 2010; 21(3): 160-171.

66. MORENO-ALTAMIRANO, L., et al. Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. *Revista médica del hospital general de México*. 2014; 77(3): 114.
67. LÓPEZ, Gloria. Diabetes mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Medwave*. 2009; 9(12).
68. LIDIA, Rodríguez Scull. Obesidad: fisiología etiopatogenia y fisiopatología. *Rev. cubana d endocrinología*. 2003; 14(2): 230-24.
69. NIETO-MARTÍNEZ, Ramfis. Actividad física en la prevención y tratamiento de la diabetes. *Revista venezolana de endocrinología y metabolismo*. 2010; 8 (2): 40-45.
70. HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, José; LICEA PUIG, Manuel Emiliano. Papel del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus. *Revista cubana de endocrinología*. 2010; 21(2): 182-201.
71. VALENCIA LEAL, Amin Amilcar, et al. Tratamiento y control de la diabetes con intervención de estilo de vida en pacientes ambulatorios: Serie de Casos y Actualización. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2022; 22(1): 211-215.
72. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 961-2014. "Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes en Establecimientos de Salud". [Internet]. 2014 [citado 18 Diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/199110-961-2014-minsa>

# **ANEXOS**



# ANEXO 1: Instrumento

 <b>PERÚ</b> <b>Ministerio de Salud</b>	Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades	<h2 style="margin: 0;">DIABETES</h2> <h3 style="margin: 0;">FICHA EPIDEMIOLOGICA</h3>																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Establecimiento</th> <th style="width: 33%;">Nº H.C.</th> <th style="width: 33%;">Nº de Ficha</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Establecimiento	Nº H.C.	Nº de Ficha																																
Establecimiento	Nº H.C.	Nº de Ficha																																	
<b>I. Datos del Paciente</b>																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Ap. Paterno</th> <th style="width: 33%;">Ap. Materno</th> <th style="width: 33%;">Nombres</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Ap. Paterno	Ap. Materno	Nombres																																
Ap. Paterno	Ap. Materno	Nombres																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <b>Sexo</b>  <input type="checkbox"/> 1. Masculino  <input type="checkbox"/> 2. Femenino         </td> <td style="width: 33%;"> <b>Fecha de Nacimiento (dd/mm/aaaa)</b>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 33%;"> <b>Edad</b>  <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> </td> </tr> </table>	<b>Sexo</b> <input type="checkbox"/> 1. Masculino <input type="checkbox"/> 2. Femenino	<b>Fecha de Nacimiento (dd/mm/aaaa)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<b>Edad</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																										
<b>Sexo</b> <input type="checkbox"/> 1. Masculino <input type="checkbox"/> 2. Femenino	<b>Fecha de Nacimiento (dd/mm/aaaa)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							<b>Edad</b> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <b>Nº DNI</b>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	<b>Nº DNI</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>																																		
<b>Nº DNI</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>																																			
<b>Lugar de residencia</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%; height: 20px;"></td> <td style="width: 33%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">Departamento</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">Provincia</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">Distrito</td> </tr> </table>						Departamento	Provincia	Distrito																											
Departamento	Provincia	Distrito																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Dirección</b></td> <td style="width: 25%;"><b>Teléfono fijo</b></td> <td style="width: 25%;"><b>Celular</b></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			<b>Dirección</b>	<b>Teléfono fijo</b>	<b>Celular</b>																														
<b>Dirección</b>	<b>Teléfono fijo</b>	<b>Celular</b>																																	
<b>Grado de instrucción</b> <input style="width: 40px;" type="text"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 Primaria incompleta</td> <td style="width: 33%;">4 Secundaria completa</td> <td style="width: 33%;">7 Superior univ. Incomp.</td> </tr> <tr> <td>2 Primaria completa</td> <td>5 Superior no univ. Incompl.</td> <td>8 Superior univ. Compl.</td> </tr> <tr> <td>3 Secundaria incompleta</td> <td>6 Superior no univ. Compl.</td> <td>9 Ninguno</td> </tr> </table>			1 Primaria incompleta	4 Secundaria completa	7 Superior univ. Incomp.	2 Primaria completa	5 Superior no univ. Incompl.	8 Superior univ. Compl.	3 Secundaria incompleta	6 Superior no univ. Compl.	9 Ninguno																								
1 Primaria incompleta	4 Secundaria completa	7 Superior univ. Incomp.																																	
2 Primaria completa	5 Superior no univ. Incompl.	8 Superior univ. Compl.																																	
3 Secundaria incompleta	6 Superior no univ. Compl.	9 Ninguno																																	
<b>Tiene un Seguro de salud?</b> <input type="checkbox"/> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <b>Tipo de seguro de salud</b> <input style="width: 40px;" type="text"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 SIS</td> <td style="width: 33%;">6 ESSALUD Regular-Trabajador dependiente</td> <td style="width: 33%;">11 Afiliado a la Caja del Pescador</td> </tr> <tr> <td>2 FF.AA/PNP</td> <td>7 ESSALUD Regular-Trabajadora del hogar</td> <td>12 ESSALUD regular-pensionista</td> </tr> <tr> <td>3 Privado Prepago</td> <td>8 ESSALUD regular -trabajador de construcción civil</td> <td>13 Seguro Agrario</td> </tr> <tr> <td>4 Privado Autoseguro</td> <td>9 ESSALUD regular-trabajador portuario</td> <td>14 ESSALUD-Seguro potestativo</td> </tr> <tr> <td>5 Privado Seguro de Asistencia médica</td> <td>10 ESSALUD Regular-pescador artesanal independiente</td> <td>15 Más Vida</td> </tr> <tr> <td>17 Otro Seguro</td> <td></td> <td>16 Más protección</td> </tr> </table>			1 SIS	6 ESSALUD Regular-Trabajador dependiente	11 Afiliado a la Caja del Pescador	2 FF.AA/PNP	7 ESSALUD Regular-Trabajadora del hogar	12 ESSALUD regular-pensionista	3 Privado Prepago	8 ESSALUD regular -trabajador de construcción civil	13 Seguro Agrario	4 Privado Autoseguro	9 ESSALUD regular-trabajador portuario	14 ESSALUD-Seguro potestativo	5 Privado Seguro de Asistencia médica	10 ESSALUD Regular-pescador artesanal independiente	15 Más Vida	17 Otro Seguro		16 Más protección															
1 SIS	6 ESSALUD Regular-Trabajador dependiente	11 Afiliado a la Caja del Pescador																																	
2 FF.AA/PNP	7 ESSALUD Regular-Trabajadora del hogar	12 ESSALUD regular-pensionista																																	
3 Privado Prepago	8 ESSALUD regular -trabajador de construcción civil	13 Seguro Agrario																																	
4 Privado Autoseguro	9 ESSALUD regular-trabajador portuario	14 ESSALUD-Seguro potestativo																																	
5 Privado Seguro de Asistencia médica	10 ESSALUD Regular-pescador artesanal independiente	15 Más Vida																																	
17 Otro Seguro		16 Más protección																																	
<b>II. Fecha de captación</b> <input style="width: 40px;" type="text"/>																																			
<b>Tipo de caso:</b> <input type="checkbox"/> 1. Caso nuevo (incidente) <input type="checkbox"/> 2. Caso prevalente																																			
<b>Tiempo de enfermedad</b> <input style="width: 20px;" type="text"/> años <input style="width: 20px;" type="text"/> meses																																			
<b>Tipo de diabetes:</b> <input style="width: 40px;" type="text"/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 25%;">1. Tipo 1</td> <td style="width: 25%;">2. Tipo 2</td> <td style="width: 25%;">3. Gestacional</td> <td style="width: 25%;">4. Secundaria</td> </tr> <tr> <td>5. Pre-diabetes</td> <td>6. No Clasificada</td> <td>7. Otro</td> <td></td> </tr> </table>			1. Tipo 1	2. Tipo 2	3. Gestacional	4. Secundaria	5. Pre-diabetes	6. No Clasificada	7. Otro																										
1. Tipo 1	2. Tipo 2	3. Gestacional	4. Secundaria																																
5. Pre-diabetes	6. No Clasificada	7. Otro																																	
<b>Especificar</b> _____																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;">Peso corporal</td> <td style="width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30%;">Kg.</td> </tr> <tr> <td>Talla</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>m/cm</td> </tr> <tr> <td>Perímetro de cintura</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>cm.</td> </tr> <tr> <td>PA sistólica</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mm Hg</td> </tr> <tr> <td>PA diastólica</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mm Hg</td> </tr> </table>			Peso corporal		Kg.	Talla		m/cm	Perímetro de cintura		cm.	PA sistólica		mm Hg	PA diastólica		mm Hg																		
Peso corporal		Kg.																																	
Talla		m/cm																																	
Perímetro de cintura		cm.																																	
PA sistólica		mm Hg																																	
PA diastólica		mm Hg																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Número de consultas (últimos 12 meses)</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Número de hospitalizaciones (últimos 12 meses)</td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			Número de consultas (últimos 12 meses)			Número de hospitalizaciones (últimos 12 meses)																													
Número de consultas (últimos 12 meses)																																			
Número de hospitalizaciones (últimos 12 meses)																																			
<b>III. Datos de Laboratorio</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 70%;">Glicemia (ayunas)</td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 20%;">mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Glicemia Post Prandial</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>TTG (2 horas)</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Hemoglobina Glicosilada</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Microalbuminuria</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/24 horas</td> </tr> <tr> <td>Proteinuria (24 h)</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Colesterol LDL</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Colesterol Total</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Triglicéridos</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Colesterol HDL</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>Creatinina sérica</td> <td style="height: 20px;"></td> <td>g/24 horas</td> </tr> </table>			Glicemia (ayunas)		mg/dL	Glicemia Post Prandial		mg/dL	TTG (2 horas)		mg/dL	Hemoglobina Glicosilada		%	Microalbuminuria		mg/24 horas	Proteinuria (24 h)		mg/dL	Colesterol LDL		mg/dL	Colesterol Total		mg/dL	Triglicéridos		mg/dL	Colesterol HDL		mg/dL	Creatinina sérica		g/24 horas
Glicemia (ayunas)		mg/dL																																	
Glicemia Post Prandial		mg/dL																																	
TTG (2 horas)		mg/dL																																	
Hemoglobina Glicosilada		%																																	
Microalbuminuria		mg/24 horas																																	
Proteinuria (24 h)		mg/dL																																	
Colesterol LDL		mg/dL																																	
Colesterol Total		mg/dL																																	
Triglicéridos		mg/dL																																	
Colesterol HDL		mg/dL																																	
Creatinina sérica		g/24 horas																																	
<b>Estado del caso al momento de la consulta:</b> <input type="radio"/> 1 Controlado / Estable <input type="radio"/> 2 Complicado <input type="radio"/> 3 Muerto <input type="radio"/> 4 Descompensado																																			

#### IV. Comorbilidad

(marque una o mas)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> Hipertensión arterial | <input type="radio"/> Enf. Tiroidea    |
| <input type="radio"/> Obesidad              | <input type="radio"/> Tuberculosis     |
| <input type="radio"/> Dislipidemia          | <input type="radio"/> Fuma actualmente |
| <input type="radio"/> Anemia                | <input type="radio"/> Cáncer           |
| <input type="radio"/> Hígado graso          | <input type="radio"/> Tipo de cáncer   |

Otra

#### V. Complicaciones

El Caso fue Evaluado:  No  Si

##### Complicación(es) detectada(s) en la evaluación.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> Polineuropatía                              | <input type="radio"/> Nefropatía diabética     |
| <input type="radio"/> Retinopatía no proliferativa                | <input type="radio"/> Enf. Isquémica corazón   |
| <input type="radio"/> Retinopatía proliferativa                   | <input type="radio"/> Enf. Cerebrovascular     |
| <input type="radio"/> Pie diabético (s/amputación)                | <input type="radio"/> Enf. Arterial periférica |
| <input type="radio"/> Pie diabético (c/amputación)                |  |
| <input type="radio"/> Episodios de hipoglicemia (últimos 6 meses) |  |

#### VI. Tratamiento

Tratamiento no medicamentoso:  SI  NO

##### Tratamiento Medicamentoso

Tipo de Medicamento (seleccione una o mas)

- 1 Metformina
- 2 Sulfonilureas
- 3 Inhibidores DPP-IV
- 4 Insulinas Humanas
- 5 Insulinas análogas
- 6 Glitazonas
- 7 Glifozinas
- 8 Agonistas de receptores GLP 1
- 9 Otros

Tiempo que esta en tratamiento

 años meses

Recibió Educación en Diabetes  SI  NO

Cumplimiento del tratamiento

- 1 Cumple    2 No cumple    3 Iniciando tratamiento

Médico tratante:

CMP:

Profesional que completó la Ficha

Colegio:

OBSERVACIONES

Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

web: [www.dge.gob.pe](http://www.dge.gob.pe); correo: [notificación@dge.gob.pe](mailto:notificación@dge.gob.pe)

Calle Daniel Olaechea N° 199- Jesús María - Lima 11; Central 631-4500

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO	ESTADÍSTICA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Establecer los factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según variables sociodemográficas (edad, nivel de instrucción, tiempo de la enfermedad), de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p>	<p><b>Hipótesis nula</b></p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> No existen factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p> <p><b>Hipótesis alterna</b></p> <p><b>H<sub>1</sub>:</b> Existen factores de riesgo asociados al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p>	<p><b>Variables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de obesidad</li> <li>• Sociodemográficas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Edad</li> <li>Nivel de instrucción</li> <li>Tiempo de enfermedad</li> </ul> </li> <li>• Presencia de hipertensión arterial</li> <li>• Presencia de enfermedad tiroidea</li> <li>• Nivel de C-LDL</li> <li>• Nivel de C-HDL</li> <li>• Nivel de colesterol total</li> <li>• Nivel de Triglicéridos</li> </ul>	<p>Se trabajará con toda la población de interés.</p> <p><b>Criterios de inclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres con diabetes tipo 2</li> <li>• Mujeres con obesidad</li> <li>• Mujeres de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</li> <li>• Mujeres de la etapa de vida adulta con edades comprendidas entre 30 a 59 años.</li> <li>• Mujeres afiliadas al SIS</li> <li>• Mujeres con tratamiento controlado</li> </ul> <p><b>Criterios de exclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres embarazadas.</li> <li>• Mujeres con problemas mentales</li> <li>• Mujeres de nacionalidad extranjera</li> <li>• Mujeres con alguna enfermedad congénita.</li> </ul>	<p>La presente investigación fue de alcance correlacional. Puesto de que se han utilizado pruebas estadísticas para realizar la asociación entre variables. Es un estudio de tipo y diseño observacional, es analítico, transversal prospectivo.</p>	<p>Ficha para la vigilancia epidemiológica correspondiente a diabetes elaborado e implementado por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades CDC-MINSA (ANEXO 2)</p>	<p>Una vez recolectada la información se trasladó la base de datos al programa Stata versión 15. Para el comportamiento de las variables se realizó el análisis descriptivo (Univariado) y el análisis inferencial (Multivariado).</p>
	<p>Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según componentes del perfil lipídico (nivel de HDL, nivel de LDL, nivel de colesterol total, nivel de triglicéridos), de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p>						
	<p>Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según presencia de hipertensión arterial, de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p>						
	<p>Establecer el factor de riesgo respecto al grado de obesidad en mujeres con diabetes tipo 2 según presencia de enfermedad tiroidea, de una IPRESS de Lima Metropolitana durante los años 2016,2017, 2018 y 2019</p>						

